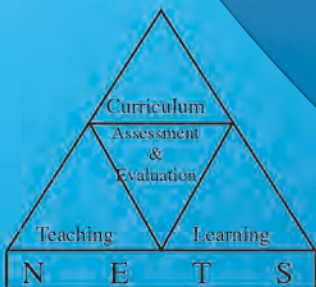




க.பொ.த. (உ.தர)ப் பரீட்சை - 2016

மதிப்பீட்டு அறிக்கை

02 - இரசாயனவியல்

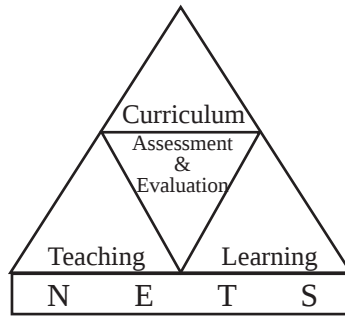


ஆய்வு அபிவிருத்திக் கிளை
தேசிய மதிப்பீட்டிற்கும் பரீட்சித்தலுக்குமான சேவை
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

க.பொ.த. (உ.தர)ப் பரீட்சை - 2016

மதிப்பீட்டு அறிக்கை

02 - இரசாயனவியல்



ஆய்வு, அபிவிருத்திக் கிளை
தேசிய மதிப்பீட்டிற்கும் பரீட்சித்தலுக்குமான சேவை
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

முழுப் பதிப்புரிமையுடையது.

இரசாயனவியல்

மதிப்பீட்டு அறிக்கை - க.பொ.த. (உ.தர)ப் பரீட்சை - 2016

நிதி அனுசரணை

எதிர்கால அறிவை மையமாகக் கொண்டு பாடசாலை
கல்விமுறைமையை மீளமைக்கும் செயற்றிட்டம்
(TSEP-WB)

அறிமுகம்

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர உயர் தரப் பரீட்சையானது இலங்கையின் உயர்மட்ட இடை நிலைக் கல்வியின் இறுதிச் சான்றிதழ்ப் பரீட்சையாகும். உயர்மட்ட இரண்டாம் நிலைக் கல்வியின் இறுதியில் மாணவர்களின் அடைவு மட்டத்தைச் சான்றுப்படுத்தல் இப் பரீட்சையின் முக்கிய நோக்காக இருந்த போதும் தேசிய பல்கலைக்கழகங்கள், வேறு கல்வி மற்றும் தொழில் பயிற்சி நிறுவனங்கள், தேசிய கல்வியியல் கல்லூரிகள் என்பவற்றுக்குத் தகைமையானோரைத் தெரிவு செய்தலும் இப்பரீட்சையின் பெறுபெறுகளின் அடிப்படையில் இடம்பெறுவதால் அடைவுப் பரீட்சையாகவும் தேர்வுப் பரீட்சையாகவும் க.பொ.த (உ.தர)ப் பரீட்சை மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த தன்மையைப் பெறுகிறது. மேலும் மூன்றாம் நிலையில் தொழிலில் பிரவேசிப்பதற்கான தகைமையை சான்றுப்படுத்தும் பரீட்சையாகவும் இது ஏற்றுக்கொள்ளப்படுகின்றது. இப்பரீட்சைக்காக 2016 ஆம் ஆண்டில் புதிய பாடத்திட்டத்திற்காக 211865 வரையிலான பாடசாலைப் பரீட்சார்த்திகளும் 46328 வரையிலான தனிப்பட்ட பரீட்சார்த்திகளும் தோற்றியிருந்தனர்.

இப்பரீட்சையில் உயர் அடைவு மட்டத்தைப் பெறுவதற்காக மாணவர்களும் அவர்களின் எதிர்பார்ப்புகளை நிறைவு செய்வதற்காக ஆசிரியர்களும் பெற்றோரும் பெரிதும் முயற்சி செய்கின்றனர். இந்த மதிப்பீட்டு அறிக்கையை அவர்களின் அந்த எதிர்பார்ப்புகளை நிறைவேற்றுவதற்கு உதவும் பொருட்டே இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் தயாரித்துள்ளது. இந்த மதிப்பீட்டு அறிக்கையில் உள்ளடக்கப்பட்ட தகவல்கள் பரீட்சையை எதிர்பார்த்திருப்போர், ஆசிரியர்கள், அதிபர்கள், ஆசிரிய ஆலோசகர்கள், பாடப் பொறுப்புக் கல்விப் பணிப்பாளர்கள், பெற்றோர், கல்வி ஆய்வாளர்கள் அனைவருக்கும் பயன்படும் என்பதில் ஐயமில்லை. ஆகவே இந்த அறிக்கையை மேலும் பரந்த ஆய்வுக்காக வழங்குவது பொருத்தமானது.

இந்த மதிப்பீட்டு அறிக்கை I, II, III என மூன்று பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது.

க.பொ.த (உ.தர) இரசாயனவியல் பாடத்தின் நோக்கம், பாட அடைவு பற்றிய தகவல்கள் என்பன இந்த அறிக்கையின் பகுதி I இல் அடங்கியுள்ளது. இப்பகுதியில் பாடத்திற்கு தோற்றிய பரீட்சார்த்திகளின் எண்ணிக்கை, அவர்கள் தரங்களைப் பெற்றுள்ள விதம், மாவட்ட மட்டத்தில் பாடசாலைப் பரீட்சார்த்திகள் தரங்களைப் பெற்றுள்ள விதம், ஆயிடைக்கேற்ப புள்ளிகளின் பரம்பல் ஆகிய பாட அடைவு பற்றிய புள்ளிவிபரத் தகவல்களும் இரசாயனவியல் பாடத்தின் வினாத்தாள் I, II என்பவற்றில் வினாக்கள் தெரிவு செய்யப்பட்ட விதம், அவ்வினாக்களுக்கும் அவ்வினாக்களின் பகுதிகளுக்கும் புள்ளிகள் பெற்றுள்ள விதம் என்பன பற்றி விரிவாகக் குறிப்பிடும் பாட அடைவு பற்றிய பகுப்பாய்வும் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன. க.பொ.த (உ.தர) - (2016) பரீட்சையில் இரசாயனவியல் பாடத்தின் வினாத்தாள் I, II என்பவற்றுக்கான வினாக்கள், அவ்வினாக்களுக்கு பரீட்சார்த்திகள் விடைகள் அளித்திருந்தமை பற்றிய தகவல்கள் இந்த அறிக்கையின் பகுதி II இல் அடங்கியுள்ளன. அதில் வினாத்தாள் I, II என்பவற்றின் வினாக்களுக்கு எதிர்பார்க்கப்பட்ட விடைகள், புள்ளி வழங்கும் திட்டம், விடைகள் அளித்தமை பற்றிய அவதானிப்புகள், முடிவுகள், பாட அடைவை மேம்படுத்துவதற்கான ஆலோசனைகள் என்பனவும் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன.

இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களத்தின் ஆய்வு அபிவிருத்திக் கிளை மூலம் விடைத்தாள் மதிப்பீட்டில் ஈடுபட்ட பிரதம பரீட்சகர், மேலதிக பிரதம பரீட்சகர், உதவிப் பரீட்சகர்கள் ஆகியோரால் முன்வைக்கப்பட்ட தகவல்கள், அவதானிப்புகள், கருத்துகள், ஆலோசனைகள், மரபு ரீதியான சோதனைக் கோட்பாடு (Classical Test Theory) மற்றும் உருப்படித் துலங்கல் கோட்பாடு (Item Response Theory) என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி பரீட்சார்த்திகளின் துலங்கல்களைப் பகுப்பாய்வு செய்தலினூடாகப் பெறப்பட்ட தகவல்கள் என்பன இந்த மதிப்பீட்டு அறிக்கையைத் தயாரிப்பதற்கு ஆதாரமாகக் கொள்ளப்பட்டுள்ளன.

வினாத்தாளிலுள்ள ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் விடையளிக்கும்போது பரீட்சார்த்திகள் கவனத்தில் கொள்ள வேண்டிய விடயங்கள், கற்றல் - கற்பித்தல் பணிகள் பற்றிய கருத்துக்கள், ஆலோசனைகள் என்பனவும் இந்த அறிக்கையில் பகுதி III இல் அடங்கியுள்ளன. பல்வேறு தேர்ச்சிகள், அத்தேர்ச்சி மட்டங்களை அணுகுவதற்கான கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறையை ஒழுங்கமைக்கும் விதம் என்பன தொடர்பாக இந்த அறிக்கையானது பெரிதும் துணை புரியும் என நம்புகின்றேன்.

எதிர்காலத்தில் தொகுக்கப்படும் மதிப்பீட்டு அறிக்கைகளின் பண்புத்தரத்தை மேம்படுத்தக்கூடிய பயன்தரும் கருத்துகள், ஆலோசனைகள் என்பவற்றை எங்களுக்குச் சமர்ப்பிக்குமாறு அன்புடன் கேட்டுக் கொள்கிறேன்.

இந்த அறிக்கையைத் தயாரிப்பதற்குத் தேவையான தகவல்களை வழங்கிய பிரதம பரீட்சகர், மேலதிக பிரதம பரீட்சகர், உதவிப் பரீட்சகர்கள், ஊக்கத்துடன் பங்களிப்பு வழங்கிய குழு உறுப்பினர்கள், பொறுப்புடன் கடமையாற்றிய இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்கள அலுவலர்கள், பணிக்குழுவினர் ஆகியோருக்கும் அச்சிட்டு வழங்கிய இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களத்தின் அச்சகத்தலைமையதிகாரி உட்பட பணிக்குழுவினருக்கும் இத்தொகுப்புக்கான நிதி அனுசரணை வழங்கி எதிர்கால அறிவை மையமாகக் கொண்டு பாடசாலை முறைமையை மீளமைக்கும் செயற்றிட்டத்துக்கும் (TSEP - WB) எனது மனமார்ந்த நன்றியை தெரிவித்துக் கொள்கின்றேன்.

பி. சனத் பூஜித்

பரீட்சை ஆணையாளர் நாயகம்

2017 டிசம்பர் 01

ஆய்வு அபிவிருத்திக் கிளை

இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

பெலவத்தை,

பத்தரமூல்.

வழிகாட்டல்	:	பீ. சனத் பூஜித பரீட்சை ஆணையாளர் நாயகம்
ஒழுங்கமைப்பும் நெறிப்படுத்தலும்	-	கயாத்திரி அபேகுணசேகர பரீட்சை ஆணையாளர் (ஆய்வு / அபிவிருத்தி, மதிப்பீடு)
இணைப்பு	:	ஹசந்தா குருப்பு உதவிப் பரீட்சை ஆணையாளர் (ஆய்வு அபிவிருத்திக் கிளை)
தொகுப்பு	:	பேராசிரியர் எச்.எம்.இ. நாமல் பிரியந்த இரசாயனவியல் பீடம் பேராதனைப் பல்கலைக்கழகம் கலாநிதி எம்.ஏ.பீ. பிரசான்த இரசாயனவியல் பீடம் ஸ்ரீ ஜயவர்தனபுர பல்கலைக்கழகம்
ஆக்கக் குழு	:	ஆர்.எம்.கே.எம். ரத்தினதிலக்க. இலங்கை ஆசிரியர் சேவை கிங்ஸ்வுட் வித்தியாலயம், கண்டி. எம்.ஏ.கே.என். பெரேரா இலங்கை அதிபர் சேவை மோமா / கம் மாபிம் வித்தியாகர ம. வி. மாகேவிட வீ.சீ.கே.ஜே. முனசிங்ஹ இலங்கை அதிபர் சேவை கா / ரிச்மன்ட் வித்தியாலயம் காலி. எம்.ஜே. ஹப்புஆரச்சி இலங்கை ஆசிரியர் சேவை கா / ரிச்மன்ட் வித்தியாலயம் காலி. எச்.எம்.இ. தர்ஷனீ தீபிகா மெனிகே. இலங்கை ஆசிரியர் சேவை விகாரமகாதேவி மகளிர் கல்லூரி, கிரிபத்தொட
மொழிபெயர்ப்பு	:	என்.எஸ். பாலமோகன் இலங்கை ஆசிரியர் சேவை வலய கல்விக் காரியாலயம், ஹட்டன்
கணினிப் பக்க வடிவமைப்பு	:	எஸ். றஹீனா ஹாஷிம் கணினித் தரவுப் பதிவாளர்
முகப்பு அட்டை வடிவமைப்பு	:	வை.எஸ். அனுராதி அபிவிருத்தி அலுவலர்

பகுதி I

1	பாடக் குறிக்கோள்களும் பாட அடைவு தொடர்பான தகவல்களும்	
1.1	பாடக் குறிக்கோள்கள்	1
1.2	பாட அடைவு தொடர்பான புள்ளிவிபரத் தகவல்கள்	
1.2.1	இப்பாடத்துக்குத் தோற்றிய பரீட்சார்த்திகளின் எண்ணிக்கை	2
1.2.2	பரீட்சார்த்திகளினால் தரங்கள் பெறப்பட்டுள்ள விதம்	2
1.2.3	மாவட்ட அடிப்படையில் முதல் முறையாகத் தோற்றிய பரீட்சார்த்திகள் தரங்கள் பெற்றுள்ள விதம்	3
1.2.4	வகுப்பாயிடை அடிப்படையில் புள்ளிகள் பெறப்பட்டுள்ள விதம்	4
1.3	பாட அடைவு பற்றிய பகுப்பாய்வு	
1.3.1	வினாத்தாள் I இன் அடைவு	5
1.3.2	வினாத்தாள் II இல் வினாக்கள் தெரிவு செய்யப்பட்டுள்ள விதம்	6
1.3.3	வினாத்தாள் II இல் புள்ளிகள் பெற்றுள்ள விதம்	6
1.3.4	வினாத்தாள் II இன் அடைவு	7

பகுதி II

2	வினாக்களும் அவற்றிற்கு விடையளிக்கப்பட்டமை தொடர்பான தகவல்களும்	
2.1	வினாத்தாள் I உம் அதற்கு விடையளிக்கப்பட்டுள்ளமை தொடர்பான தகவல்களும்	
2.1.1	வினாத்தாள் I இன் கட்டமைப்பு	10
2.1.2	வினாத்தாள் I	11
2.1.3	வினாத்தாள் I இற்கு எதிர்பார்க்கப்பட்ட விடைகளும் புள்ளி வழங்கும் திட்டமும்	18
2.1.4	வினாத்தாள் I இற்கு விடையளித்த விதம் பற்றிய அவதானிப்புகள் (பாடப்பரப்புகள் ரீதியாக)	19
2.1.5	வினாத்தாள் I இல் ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் தெரிவை மேற்கொண்ட விதம் (சதவீதத்தில்)	21
2.1.6	வினாத்தாள் I இற்கு விடையளித்தல் தொடர்பான ஒட்டுமொத்த அவதானிப்புகளும் முடிவுகளும் ஆலோசனைகளும்	22
2.2	வினாத்தாள் II உம் அதற்கு விடையளிக்கப்பட்டமை தொடர்பான தகவல்களும்	
2.2.1	வினாத்தாள் II இன் கட்டமைப்பு	24
2.2.2	வினாத்தாள் II இல் வினாக்கள் தெரிவுசெய்யப்பட்டுள்ள விதமும் வினாக்களின் இலகுதன்மையும்	25
2.2.3	வினாத்தாள் II - எதிர்பார்க்கப்பட்ட விடைகள், புள்ளி வழங்கும் திட்டம், விடையளித்தல் தொடர்பான அவதானிப்புகளும் முடிவுகளும் ஆலோசனைகளும்	26
2.2.4	வினாத்தாள் II இற்கு விடையளிக்கப்பட்ட விதம் பற்றிய முழுமையான அவதானிப்புகளும் முடிவுகளும் ஆலோசனைகளும்	71

பகுதி III

3	விடையளிக்கும்போது அவதானிக்க வேண்டிய விடயங்களும் ஆலோசனைகளும்	
3.1	விடையளிக்கும்போது அவதானிக்க வேண்டிய விடயங்கள்	72
3.2	கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை தொடர்பான கருத்துகளும் ஆலோசனைகளும்	75

பகுதி I

1 பாடக் குறிக்கோள்களும் பாட அடைவு தொடர்பான தகவல்களும்

1.1 பாடக் குறிக்கோள்கள்

இக்கற்கைநெறியைப் பயிலுவதால் மாணவர்,

- * இயற்கைத் தோற்றப்பாடுகளை விஞ்ஞான பூர்வமாக விளக்கும் பௌதிக அத்திவாரத்தைக் கிரகித்துக் கொள்வதற்கு தேவையான இரசாயனவியலின் அடிப்படை எண்ணக்கருக்களை விளங்கிக் கொள்வர்.
- * சடப்பொருட்களின் கட்டமைப்புகள், சடப்பொருட்களில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் என்பவற்றை விளங்கிக் கொள்வதற்கும், எதிர்காலத்தில் இரசாயனவியலை மேன்மேலும் கற்கவிருக்கும் மாணவர்கள் தமக்கு அவசியமான அடிப்படையைத் தயார்செய்து கொள்வதற்கும் முடியுமான வகையில் இரசாயனவியலின் பிரதான எண்ணக்கருக்கள், ஒன்றுபடுத்தப்பட்ட கருப்பொருள்கள், கோலங்கள் அடங்கலாக முழுமையான இரசாயனவியல் பாட வரம்பு பற்றிய விளக்கத்தை பெறுவர்.
- * நேரடி அனுபவங்கள் மூலமாகவும் இரசாயனவியலின் வரலாற்று அபிவிருத்தியை விசாரணை செய்வதன் மூலமாகவும் விஞ்ஞானபூர்வ செயன்முறையின் இயல்புகளை விளங்கிக்கொள்வதற்கும் மதிப்பளிப்பதற்கும் விரும்புவர்.
- * தொழில்நுட்ப, பொருளாதார, சமூக, தனியாள் அபிவிருத்திக்கு பொருத்தமாக விஞ்ஞானத்தைப் பிரயோகிப்பதன் வரையறைகளை விளங்கிக் கொள்வர்.
- * இலங்கையின் தற்போதைய சூழ்நிலைகள் பற்றி விசேட கவனம் செலுத்துவதுடன் இயற்கை வளங்கள் தொடர்பான பொதுவான விளக்கத்தைப் பெற்றுக்கொண்டு அவ்வளங்களைப் பாதுகாப்பதிலும் விஞ்ஞானபூர்வமாகப் பயன்படுத்துவதிலும் தங்கியுள்ள பிரச்சினைகளுக்கான பௌதிகவிரசாயனத்துக்குரிய அடிப்படையை விளங்கிக் கொள்வர்.
- * இலங்கை பற்றி விசேட கவனம் செலுத்துவதுடன் தொழினுட்ப, சமூக, பொருளாதார அபிவிருத்திக்கு இரசாயனவியலின் அடிப்படை எண்ணக்கருக்களைப் பிரயோகிப்பதற்கு அவசியமான அறிவு, திறன்களைப் பெற்றுக்கொள்வர்.
- * சமூகப் பொருளாதார அபிவிருத்திக்காகவும் இயற்கை வளங்களைப் பாதுகாத்தல் மற்றும் பயன்படுத்துதல் என்பவற்றுக்காகவும் கற்கை நெறியினூடாகப் பெற்றுக்கொண்ட அறிவையும் திறன்களையும் பிரயோகிப்பதில் ஆர்வத்தை வளர்த்துக்கொள்வர்.

1.2 பாட அடைவு தொடர்பான புள்ளிவிபரத் தகவல்கள்

1.2.1 இப்பாடத்துக்குத் தோற்றிய பரீட்சார்த்திகளின் எண்ணிக்கை

மொழிமூலம்	பாடசாலை	தனிப்பட்ட	மொத்தம்
சிங்களம்	53178	13306	66484
தமிழ்	8940	1696	10636
ஆங்கிலம்	2926	583	3509
மொத்தம்	65044	15585	80629

அட்டவணை 1

1.2.2 பரீட்சார்த்திகளினால் தரங்கள் பெறப்பட்டுள்ள விதம்

தரம்	பாடசாலைப் பரீட்சார்த்திகள்		தனிப்பட்ட பரீட்சார்த்திகள்		மொத்தம்	சதவீதம்
	எண்ணிக்கை	சதவீதம்	எண்ணிக்கை	சதவீதம்		
A	3473	5.34	993	6.37	4466	5.54
B	5204	8.00	1646	10.56	6850	8.50
C	13449	20.68	3463	22.22	16912	20.98
S	21492	33.04	4843	31.07	26335	22.66
F	21426	32.94	4640	29.77	26066	32.33
மொத்தம்	65044	100.00	15585	100.00	80629	100.00

அட்டவணை 2

1.2.3 மாவட்ட அடிப்படையில் முதல் முறையாகத் தோற்றிய பரிட்சார்த்திகள் தரங்கள் பெற்றுள்ள விதம்

மாவட்டம்	தோற்றியோரின் எண்ணிக்கை	அதி சிறந்த சித்தி (A) பெற்றவர்		விசேட திறமைச் சித்தி (B) பெற்றவர்		திறமைச் சித்தி (C) பெற்றவர்		சாதாரண சித்தி (S) பெற்றவர்		சித்தி (A+B+C+S) பெற்றவர்		சித்தி அடையாதோர் (F)	
		எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%	எண்ணிக்கை	%
1. கொழும்பு	5997	451	7.52	563	9.39	1291	21.53	1978	32.08	4283	71.42	1714	28.58
2. கம்பஹா	3510	131	3.73	228	6.50	671	19.12	1130	32.19	2160	61.54	1350	38.46
3. களுத்துறை	2125	45	2.12	106	4.99	349	16.42	740	34.82	1240	58.35	855	41.65
4. கண்டி	2987	121	4.05	167	5.59	504	16.87	985	32.98	1777	59.49	1210	40.51
5. மாத்தளை	678	11	1.62	24	3.54	105	15.49	223	32.89	363	53.54	315	46.46
6. நுவரெலியா	907	10	1.10	37	4.08	120	13.23	257	28.34	424	46.75	483	53.25
7. காலி	2568	109	4.24	168	6.54	477	18.57	841	32.75	1595	62.11	973	37.89
8. மாத்தறை	2019	102	5.05	124	6.14	331	16.39	672	33.28	1229	60.87	790	39.13
9. அம்பாந்தோட்டை	1394	40	2.87	61	4.38	212	15.21	507	36.37	820	58.82	574	41.18
10. யாழ்ப்பாணம்	1234	132	10.70	127	10.29	281	22.77	368	29.87	908	73.58	326	26.42
11. கிளிநொச்சி	170	08	4.71	08	4.71	26	15.29	58	34.12	100	58.82	70	41.18
12. மன்னார்	164	01	0.61	13	7.93	24	14.63	48	29.27	86	52.44	78	47.56
13. வவுனியா	298	16	5.37	11	3.69	42	14.09	100	33.56	69	56.71	129	43.29
14. முல்லைத்தீவு	167	05	2.99	07	4.19	22	13.17	60	35.93	94	56.29	73	43.71
15. மட்டக்களப்பு	715	51	7.13	70	9.79	140	19.58	245	34.27	506	77.77	209	29.23
16. அம்பாறை	1204	39	3.24	53	4.40	185	15.39	395	32.81	672	55.81	532	44.19
17. திருகோணமலை	490	32	6.5	47	9.59	84	17.14	147	30.00	310	53.27	180	36.73
18. குருநாகல்	3066	80	2.61	124	4.04	469	15.30	985	32.13	1658	54.08	1408	45.92
19. புத்தளம்	1111	29	2.61	49	4.41	175	15.75	391	35.19	644	57.97	467	42.03
20. அனுராதபுரம்	1359	24	1.77	47	3.46	161	11.85	370	27.23	602	44.30	757	55.70
21. பொலன்னறுவை	514	02	0.39	08	1.56	44	8.56	142	27.63	196	38.13	318	61.87
22. பதுளை	1523	61	4.01	87	5.71	255	14.76	509	23.42	912	59.88	611	40.12
23. மொராகலை	658	08	1.22	20	3.04	69	10.49	242	36.78	339	51.52	319	48.48
24. இரத்தினபுரி	1794	58	3.23	107	5.96	350	19.51	616	34.34	1331	63.04	663	36.96
25. கேகாலை	1668	23	1.38	89	3.54	258	15.47	604	36.21	944	56.39	724	43.41
நாடு முழுவதும்	38320	1589	4.15	2315	6.04	6645	17.34	12613	32.91	23162	60.44	15158	39.56

அட்டவணை 3

1.2.4 வகுப்பாயிடை அடிப்படையில் புள்ளிகள் பெறப்பட்டுள்ள விதம்

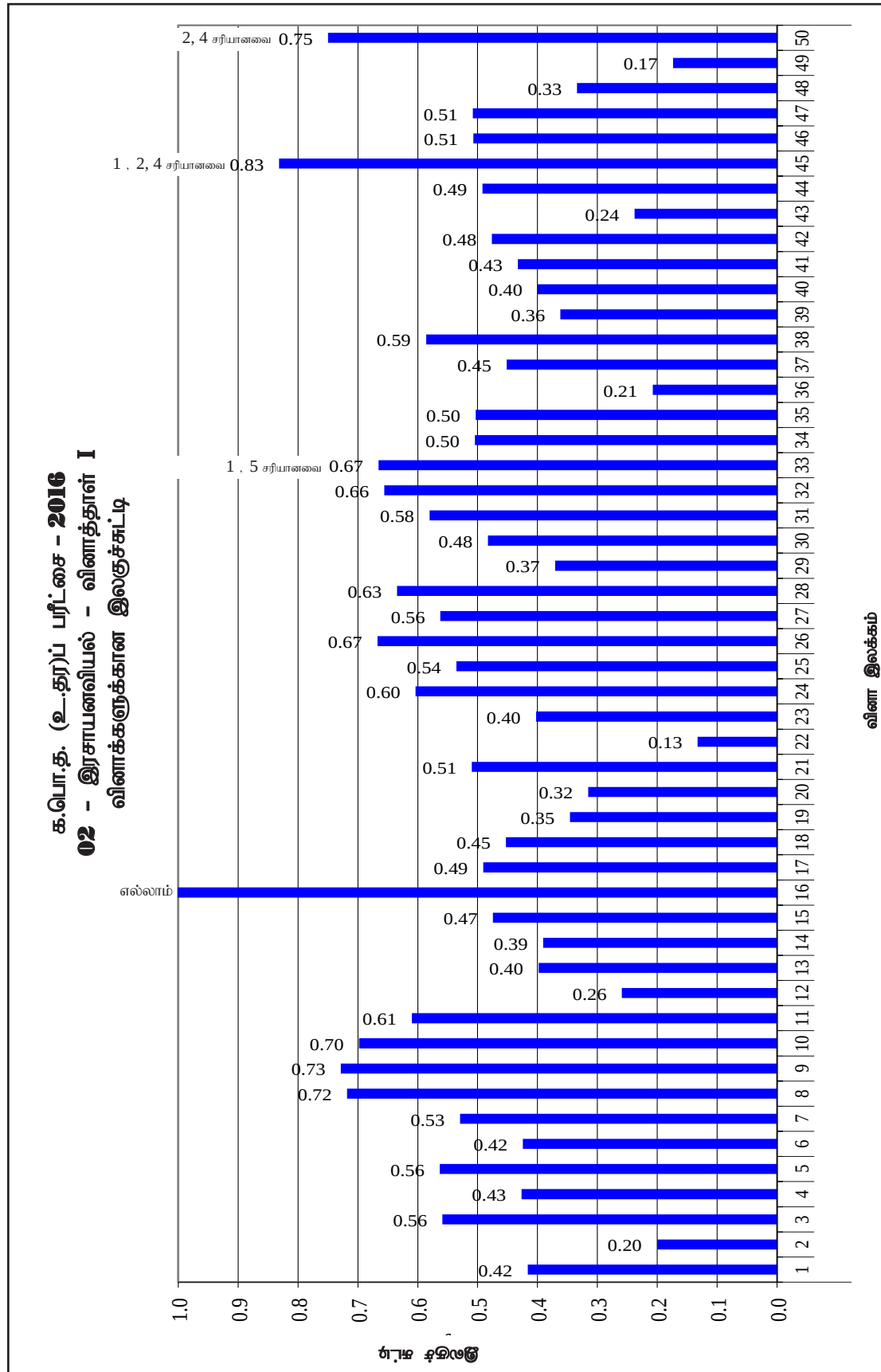
வகுப்பாயிடை	மீடறன்	மீடறன் சதவீதம்	திரள் மீடறன்	திரள் மீடறன் சதவீதம்
91 - 100	62	0.08	80629	100.00
81 - 90	1299	1.61	80567	99.92
71 - 80	4821	5.98	79268	98.31
61 - 70	7792	9.66	74447	92.33
51 - 60	10352	12.84	66655	82.67
41 - 50	14141	17.54	56303	69.83
31 - 40	16091	19.96	42162	52.29
21 - 30	16286	20.20	26071	32.33
11 - 20	9467	11.74	9785	12.14
01 - 10	317	0.39	318	0.39
00 - 00	1	0.00	1	0.00

அட்டவணை 4

மேலே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணைக்கு இணங்க இந்தப்பாடத்திற்காக 21 - 30 என்ற வீச்சினுள் புள்ளிகளைப் பெற்ற பரீட்சார்த்திகளின் எண்ணிக்கை 16286 ஆகும். அதனை சதவீதமாக எடுக்கும் போது 20.20% ஆகும். 30 அல்லது அதைவிட குறைவாக புள்ளிகளை பெற்றவர்களின் எண்ணிக்கை 26071ஆவதோடு அது 32.33% ஆகும்.

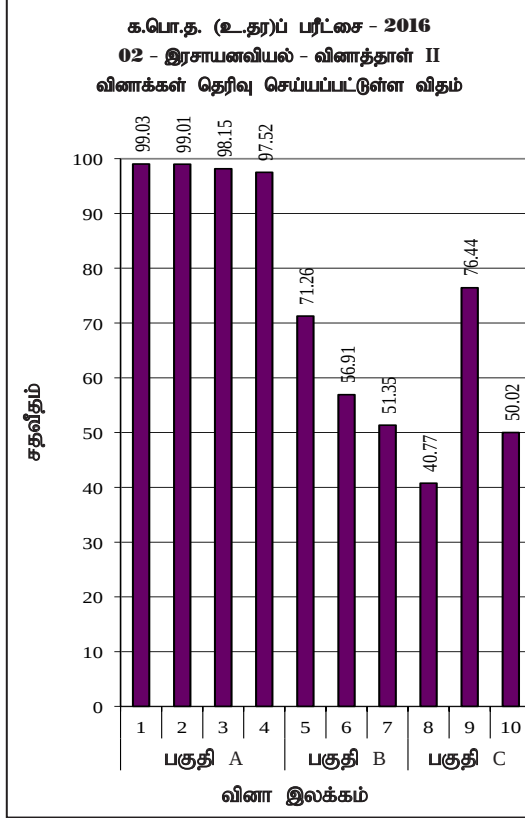
1.3 பாட அடைவு பற்றிய பகுப்பாய்வு

1.3.1 வினாத்தாள் I இன் அடைவு



வரைபு 1 - (RD/16/05/AL படிவங்கள் மூலம் பெறப்பட்ட தகவல்களைக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.)
இவ்வரைபுக்கு இணங்க அதிக எண்ணிக்கையான பரீட்சார்த்திகள் 9 ஆம் வினாவுக்கு சரியாக விடையளித்துள்ளனர். அது 73% ஆக உள்ளது. குறைந்தளவான பரீட்சார்த்திகள் 22 ஆம் வினாவுக்குச் சரியாக விடையளித்துள்ளனர். அது 13% ஆகவுள்ளது.

1.3.2 வினாத்தாள் II இல் வினாக்கள் தெரிவு செய்யப்பட்டுள்ள விதம்

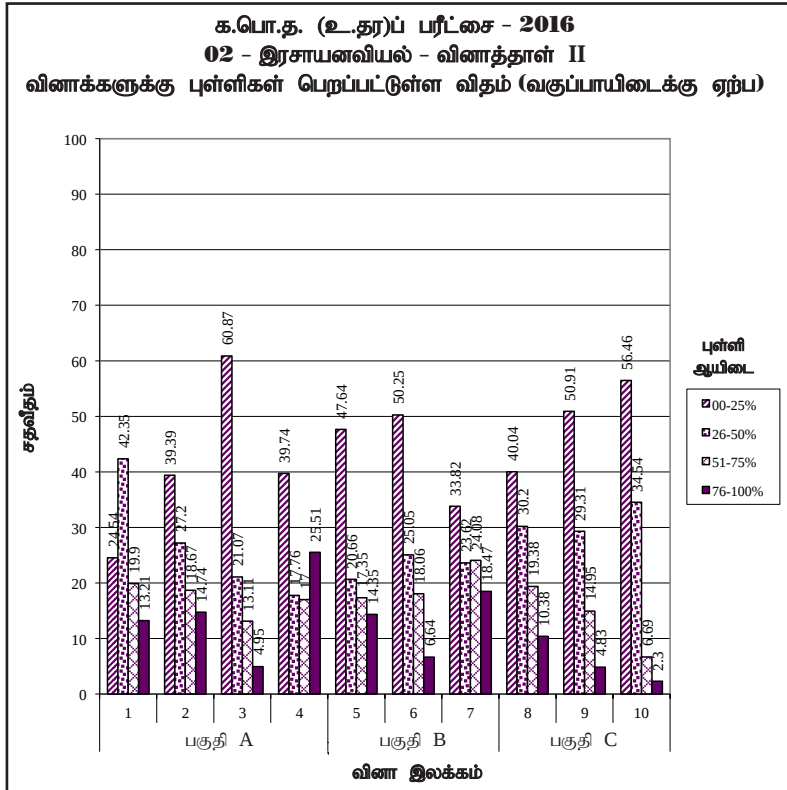


1 - 4 வரையிலான வினாக்கள் கட்டாயம் தெரிவுசெய்யப்பட வேண்டிய வினாக்களாகும். எனினும் சிறுதொகையினர் இக்கட்டாய வினாக்களுக்குக்கூட விடையளிக்கவில்லை. 1 ஆம் வினாவுக்கு மாத்திரம் 99% மாணோர் விடையளித்துள்ளனர்.

B, C பகுதிகளில் 5-10 வரையிலான வினாக்களுள் அதிகமானோர் 9 ஆம் வினாவைத் தெரிவுசெய்துள்ளனர். அதனைத் தெரிவுசெய்தோர் 76% ஆகும். மிகக் குறைவானோர் 8 ஆம் வினாவை தெரிவுசெய்துள்ளனர். அதனை தெரிவுசெய்தோர் 40% ஆகும்.

வரைபு 2 - (RD/16/02/AL படிவத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டது.)

1.3.3 வினாத்தாள் II இல் புள்ளிகள் பெற்றுள்ள விதம்

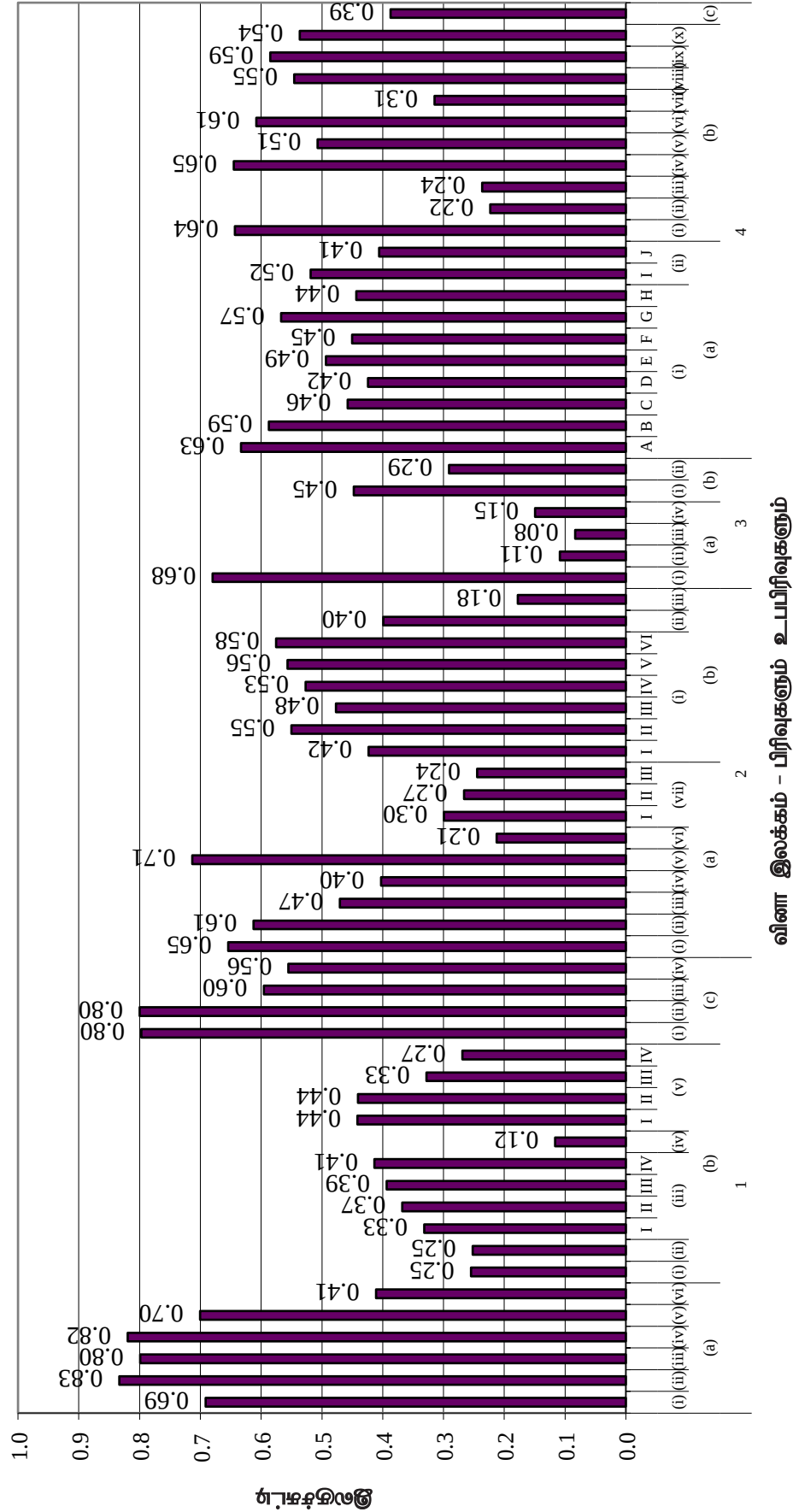


உதாரணமாக, இங்கு வினா 1 இற்கு வழங்கப்பட்ட மொத்தப் புள்ளிகள் 100 ஆகும். அப்புள்ளிகளுள் 76%-100% க்கு இடைப்பட்ட புள்ளி பெற்றவர்கள் 13% ஆகும். இவ்வாறே ஒதுக்கப்பட்ட 100 புள்ளிகளுள் 00%-25% இடைப்பட்ட புள்ளி பெற்றவர்கள் 24% ஆகும்.

வரைபு 3 - (RD/16/02/AL படிவத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டது.)

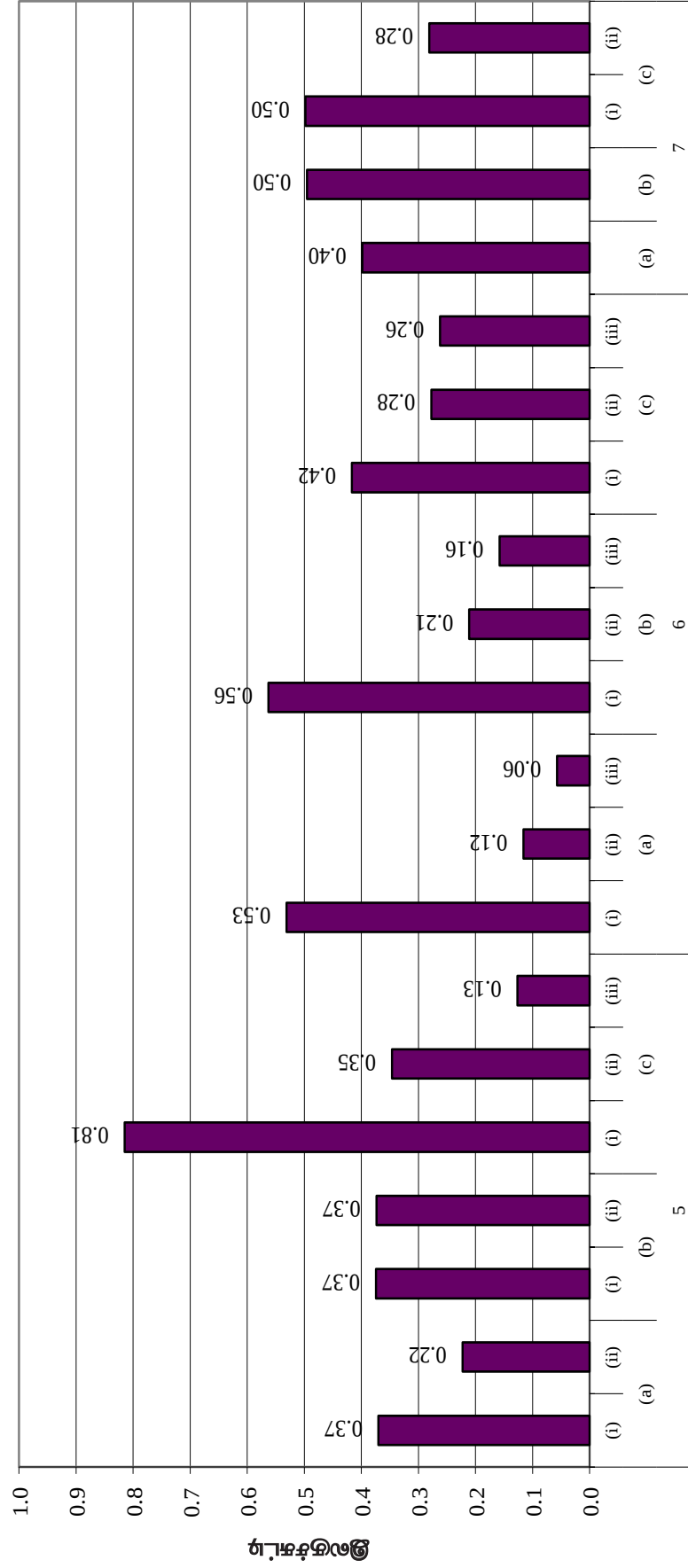
1.3.4 வினாத்தாள் II இன் அடைவு

க.பொ.த. (உ.தர)ப் பரீட்சை - 2016
02 - இரசாயனவியல் - வினாத்தாள் II (பகுதி A)
வினாக்களுக்கான இலக்குச் சுட்டி



வரைபு 4.1 - (RD/16/04/AL படிவங்கள்மூலம் பெறப்பட்ட தகவல்களைக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.)

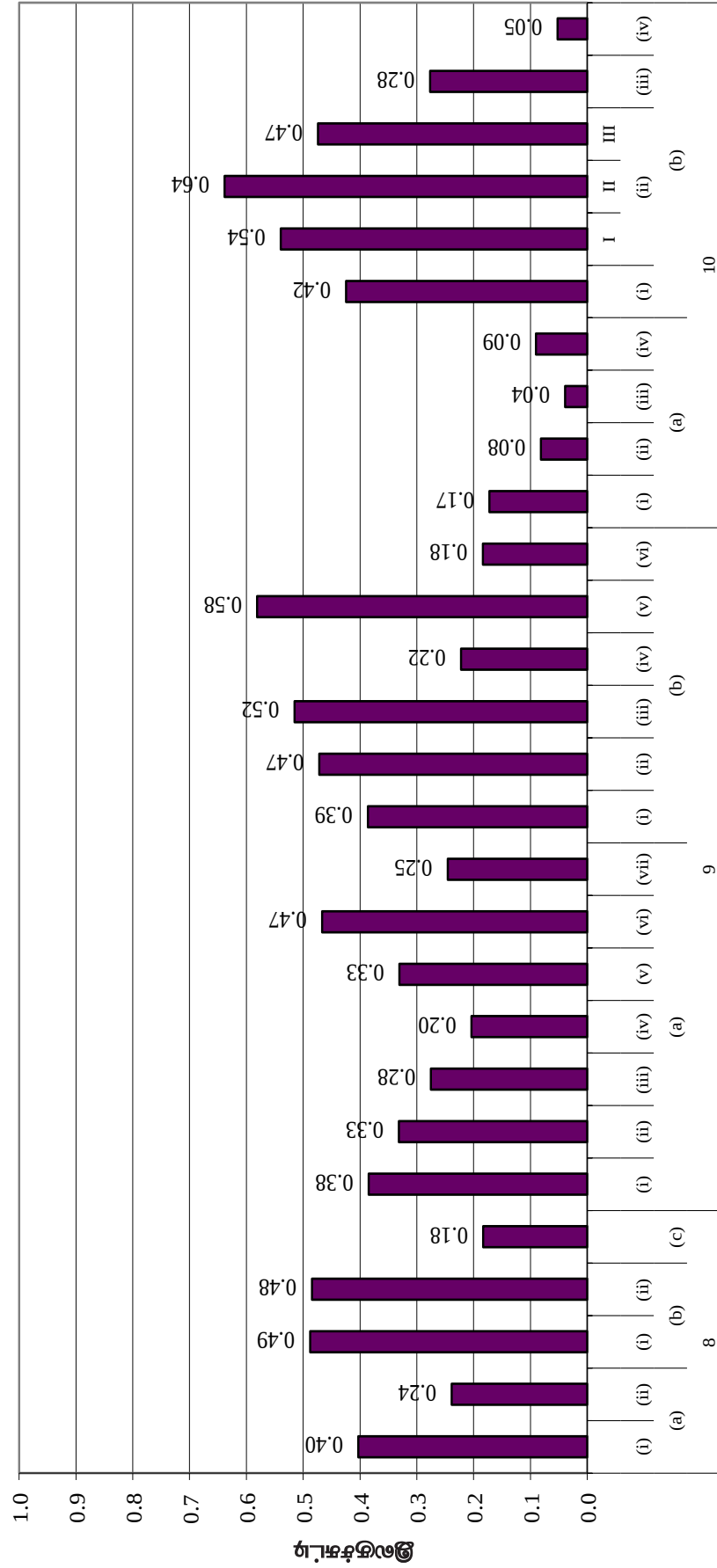
02 - இரசாயனவியல் - வினாத்தாள் II (பகுதி B)
க.பொ.த. (உ.தர)ப் பரீட்சை - 2016
வினாக்களுக்கான இலக்குச் சுட்டி



வினா இலக்கம் - பிரிவுகளும் உபபிரிவுகளும்

வரைபு 4.2

02 - இரசாயனவியல் - வினாத்தாள் II (பகுதி C)
க.பொ.த. (உ.தர)ப் பரீட்சை - 2016
வினாக்களுக்கான இலக்குச் சுட்டி



வினா இலக்கம் - பிரிவுகளும் உபபிரிவுகளும்

வரைபு 4.3

பகுதி II

2 வினாக்களும் அவற்றிற்கு விடையளிக்கப்பட்டமை தொடர்பான தகவல்களும்

2.1 வினாத்தாள் I உம் அதற்கு விடையளிக்கப்பட்டுள்ளமை தொடர்பான தகவல்களும்

2.1.1 வினாத்தாள் I இன் கட்டமைப்பு

நேரம் 02 மணித்தியாலம்

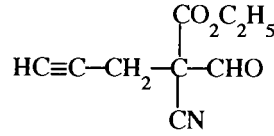
மொத்தப் புள்ளிகள் 100 ஆகும்.

* 5 தெரிவுகளைக் கொண்ட 50 பஸ்தேர்வு வினாக்கள். ஒவ்வொரு வினாவிலும் வழங்கப்பட்டுள்ள (1), (2), (3), (4), (5) என்னும் தெரிவுகளில் சரியான அல்லது மிகப் பொருத்தமானதைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.

* எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளித்தல் வேண்டும்.

2.1.2 வினாத்தாள் I

- ஐதரசன் காலல் நிறமாலையில் பச்சை ஒளியின் அலைநீளம் 4.42×10^{-7} m என அவதானிக்கப்பட்டது. இப்பச்சைநிற ஒளியில் ஒரு போட்டோனின் சக்தி
 (1) 4.5×10^{-19} kJ (2) 2×10^{-19} kJ (3) 1.5×10^{-19} kJ
 (4) 4.5×10^{-22} kJ (5) 19.9×10^{-26} kJ
- பின்வருவனவற்றுள் எவ்வனு அதன் வாயுநிலையில் இலத்திரன் ஒன்றைப் பெற்றுக்கொள்ளும்போது அதிக அளவு சக்தியை விடுவிக்கும் ?
 (1) S (2) P (3) Na (4) Mg (5) Ne
- சேர்வை X இன் IUPAC பெயர் யாது ?



[X]

- (1) ethyl 2-formyl-2-nitrile-4-pentynoate (2) 2-cyano-2-ethoxycarbonyl-4-pentynal
 (3) 2-ethoxycarbonyl-2-nitrile-4-pentynal (4) ethyl-2-cyano-2-formyl-4-pentynoate
 (5) ethyl 2-cyano-2-formyl-4-pentynoate
- s, p தொகுப்பு மூலகங்கள் உருவாக்கும் அயன்களின் பருமன்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளில் தவறானது எது ?
 (1) கற்றயன்கள் அவற்றின் நடுநிலை அணுக்களை விட எப்போதும் சிறியனவாகும்.
 (2) அனயன்கள் அவற்றின் நடுநிலை அணுக்களை விட எப்போதும் பெரியனவாகும்.
 (3) ஆவர்த்தனத்தின் வழியே இடமிருந்து வலமாகக் கற்றயன்களின் பருமன் குறைவடையும்.
 (4) ஆவர்த்தனத்தின் வழியே இடமிருந்து வலமாக அனயன்களின் பருமன் அதிகரிக்கும்.
 (5) இரண்டாம் ஆவர்த்தன மூலகங்கள் உருவாக்கும் அனயன்கள், மூன்றாம் ஆவர்த்தன மூலகங்கள் உருவாக்கும் கற்றயன்களை விடப் பருமனில் பெரியவையாகும்.
- ஒரு மூலகத்தின் அணுவொன்றின் கடைசி இரு இலத்திரன்களுடன் தொடர்பான சக்திச் சொட்டெண் தொகுதிகள் $(3, 0, 0, +\frac{1}{2})$ உம் $(3, 0, 0, -\frac{1}{2})$ உம் ஆகும். அம்மூலகம்
 (1) Li (2) Na (3) Mg (4) Al (5) K
- 0.60 g KIO_3 மாதிரியொன்று நீரில் கரைக்கப்பட்டு அதனுள் மிகை KI சேர்க்கப்பட்டது. KIO_3 ஐப் பூரணமாக I_3^- ஆக மாற்றுவதற்குத் தேவையான 3.0 mol dm^{-3} HCl இன் குறைந்த அளவு ($\text{O} = 16, \text{K} = 39, \text{I} = 127$)
 (1) 1.0 cm^3 (2) 4.7 cm^3 (3) 5.6 cm^3 (4) 10.2 cm^3 (5) 33.6 cm^3
- 25°C இல் MnS(s) இன் கரைதிறன் பெருக்கம், K_{sp} ஆனது $5.0 \times 10^{-15} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$ ஆகும். $\text{H}_2\text{S(aq)}$ இன் அமிலக் கூட்டப் பிரிகை மாறிலிகள் K_1, K_2 என்பன முறையே $1.0 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3}$ உம் $1.0 \times 10^{-13} \text{ mol dm}^{-3}$ உம் ஆகும்.
 $\text{MnS(s)} + 2\text{H}^+(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{S(aq)}$ என்னும் தாக்கத்தின் சமநிலை மாறிலி, K_c ஆனது
 (1) 2.0×10^{-16} (2) 5.0×10^{-8} (3) 20 (4) 5.0×10^5 (5) 2.0×10^7
- A என்னும் சேதனச் சேர்வையில் நிறைக்கேற்ப 39.97% C உம் 6.73% H உம் 53.30% O உம் அடங்கியுள்ளன. A இன் அனுபவச் சூத்திரம் யாது ? ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16$)
 (1) $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_2$ (2) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ (3) $\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_3$ (4) $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ (5) CH_2O
- லிதியத்தினதும் (Li) அதன் சேர்வைகளினதும் இரசாயனம் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் தவறானது எது ?
 (1) லிதியம் ஆனது ஒட்சிசன் வாயுவுடன் தாக்கம்புரிந்து Li_2O ஐத் தரும்.
 (2) I ஆம் கூட்ட உலோகங்களுள் உயர் உருகுநிலையைக் கொண்டது லிதியம் ஆகும்.
 (3) LiOH இன் மூலத்தன்மை NaOH இன் மூலத்தன்மையை விடக் குறைந்ததாகும்.
 (4) I ஆம் கூட்டக் காபனேற்றுகளுள் மிகக் குறைந்த வெப்பவறுதித் தன்மையைக் கொண்டது Li_2CO_3 ஆகும்.
 (5) LiCl சுவாலைச் சோதனைக்கு உட்படுத்தப்படும்போது நீலநிறத்தைத் தரும்.
- மூலக்கூறு F_2NNO இன் மிகவும் உறுதியான லூயி கட்டமைப்பில் $\text{N}^\oplus, \text{N}^\ominus$ ஆகிய அணுக்களின் ஒட்சியேற்ற நிலைகள் முறையே
 (அடிப்படைக் கட்டமைப்பு, $\text{F}-\text{N}^\oplus-\text{N}^\ominus-\text{O}$)
 (1) +2, +2 (2) +1, +3 (3) +2, +3 (4) +1, +2 (5) +3, +1

11. $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g})$ என்னும் தாக்கத்தைக் கருதுக.

25 °C இல் 0.60 mol $\text{CH}_4(\text{g})$ உம் 1.00 mol $\text{CO}_2(\text{g})$ உம் 1.00 dm³ கனவளவைக் கொண்ட மூடிய விறைத்த கொள்கலத்தில் உட்புகுத்தப்பட்டு தொகுதி சமநிலையை அடைவதற்கு விடப்பட்டபோது 0.40 mol $\text{CO}(\text{g})$ உருவாகியது. இத்தாக்கத்தின் சமநிலை மாறிலி K_c (mol² dm⁻⁶) இன் பெறுமானம்

- (1) 0.04 (2) 0.08 (3) 0.67 (4) 1.20 (5) 8.00

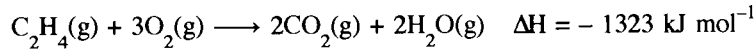
12. Diamminebromidodicarbonylhydridocobalt(III) chloride இனது IUPAC விதிக்கமைவான இரசாயனச் சூத்திரம்

- (1) $[\text{Co}(\text{CO})_2\text{BrH}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$ (2) $[\text{CoBr}(\text{CO})_2(\text{NH}_3)_2\text{H}]\text{Cl}$
(3) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_2\text{Br}(\text{CO})_2\text{H}]\text{Cl}$ (4) $[\text{CoBr}(\text{CO})_2\text{H}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$
(5) $[\text{CoHBr}(\text{CO})_2(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$

13. நிலக்கரி மாதிரியொன்றில் கந்தகத்தின் அளவைத் துணிவதற்குப் பின்வரும் நடைமுறை பயன்படுத்தப்பட்டது. 1.60 g திணிவைக் கொண்ட நிலக்கரி மாதிரியொன்று ஓட்சிசன் வாயுவில் எரிக்கப்பட்டது. உருவாகிய SO_2 வாயு ஓர் H_2O_2 கரைசலில் சேர்க்கப்பட்டது. இக்கரைசல் 0.10 mol dm⁻³ NaOH உடன் நியமிக்கப்பட்டது. முடிவுப் புள்ளியை அடைவதற்குத் தேவைப்பட்ட NaOH இன் கனவளவு 20.0 cm³ ஆகும். நிலக்கரி மாதிரியில் கந்தகத்தின் சதவீதம் (S = 32)

- (1) 1.0 (2) 2.0 (3) 4.0 (4) 6.0 (5) 8.0

14. எதிலின் $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$ இன் தகனம் பின்வரும் தாக்கத்தினால் காட்டப்பட்டுள்ளது.



இத்தகனத்தின்போது நீர் ஆனது வாயுநிலையில், $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ஆக அல்லாமல் திரவ நிலையில், $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ஆக உருவாகுமாயின் ΔH இன் பெறுமானம் (kJ mol⁻¹ இல்) யாது ? ($\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \longrightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ இற்கான $\Delta H = -44 \text{ kJ mol}^{-1}$)

- (1) -1235 (2) -1279 (3) -1323 (4) -1367 (5) -1411

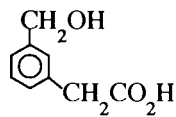
15. 25 °C இல் பென்சீனின் ஆவியழுக்கம் 12.5 kPa ஆகும். இவ்வெப்பநிலையில் ஆவிப்பறப்பற்ற, அறியப்படாத பதார்த்தமொன்றை 100 cm³ பென்சீனில் கரைத்தபோது கரைசலின் ஆவியழுக்கம் 11.25 kPa எனக் கண்டறியப்பட்டது. இக்கரைசலில் அறியப்படாத அப்பதார்த்தத்தின் மூல் பின்னம்

- (1) 0.05 (2) 0.10 (3) 0.50 (4) 0.90 (5) 0.95

16. மென்னிலமொன்றை ($K_a = 4.0 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3}$) வலிமையான மூலமொன்றுடன் கலந்து தாங்கற் கரைசலொன்றைத் தயாரித்துக்கொள்ள முடியும். pH = 6 ஆன தாங்கற் கரைசலொன்றைத் தயாரித்துக்கொள்வதற்குத் தேவையான அமில, மூலச் செறிவுகளுக்கிடையிலான விகிதம் (அமிலம் : மூலம்)

- (1) 1 : 1 (2) 2 : 1 (3) 2 : 5 (4) 5 : 1 (5) 5 : 2

17.



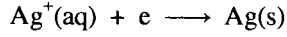
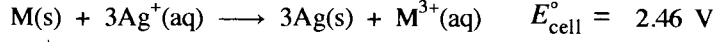
மேலே தரப்பட்ட தாக்கத்தின் பிரதான விளைபொருள் A ஆனது

- (1) $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_2\text{ONa}^+)(\text{CH}_2\text{CO}_2^-\text{Na}^+)$ (2) $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_2\text{ONa}^+)(\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H})$
(3) $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_2\text{OH})(\text{CH}_2\text{CO}_2^-\text{Na}^+)$ (4) $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_2\text{OH})(\text{CH}_3)$
(5) $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_2\text{ONa}^+)(\text{CH}_3)$

18. $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) \longrightarrow \text{NO}(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$ தாக்கத்திற்கான வீத விதி ஆனது, வீதம் $= k[\text{NO}_2]^2$ ஆகும். தரப்பட்ட வெப்பநிலையில் இத்தாக்கம் நடைபெறும் முடிய விறைத்த கொள்கலத்தினுள் மேலதிக $\text{CO}(\text{g})$ இற் சிறிதளவைச் சேர்த்தபோது நடைபெறக்கூடிய மாற்றங்கள் தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுகளில் **உண்மையானது** எது ?

- (1) k , தாக்க வீதம் ஆகிய இரண்டும் அதிகரிக்கும்.
- (2) k , தாக்க வீதம் ஆகிய இரண்டும் மாற்றமடையாது.
- (3) k , தாக்க வீதம் ஆகிய இரண்டும் குறைவடையும்.
- (4) k அதிகரிப்பதோடு தாக்க வீதம் மாற்றமடையாது.
- (5) k மாற்றமடையாதிருப்பதோடு தாக்க வீதம் அதிகரிக்கும்.

19. 25°C இல்



எனத் தரப்பட்டுள்ளன.

25°C இல் $\text{M}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e} \longrightarrow \text{M}(\text{s})$ என்னும் அரைத்தாக்கத்தின் நியமத் தாழ்த்தல் அழுத்தம்

- (1) -1.66 V
- (2) -0.06 V
- (3) 0.06 V
- (4) 1.66 V
- (5) 3.26 V

20. மூலக்கூறு N_2O_3 இற்கு எத்தனை பரிவுக் கட்டமைப்புகளை வரையலாம் ? (அடிப்படைக் கட்டமைப்பு, $\text{O}=\text{N}-\text{N}-\text{O}$)
- (1) 2
 - (2) 3
 - (3) 4
 - (4) 5
 - (5) 6

21. தாண்டல் உலோகங்கள் மற்றும் அவற்றின் சேர்வைகள் என்பன தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுகளில் **உண்மையானது** எது ?

- (1) செம்பின் இலத்திரன் நிலையமைப்பு $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$ ஆகும்.
- (2) d இல் இலத்திரன்களைக் கொண்ட எல்லா மூலகங்களும் 'தாண்டல் மூலகங்கள்' ஆகும்.
- (3) TiO_2 இலுள்ள Ti இன் இலத்திரன் நிலையமைப்பும் ScCl_3 இலுள்ள Sc இன் இலத்திரன் நிலையமைப்பும் சமன் ஆகும்.
- (4) தரப்படும் தாண்டல் உலோகமொன்றின் ஒட்சைட்டுகளின் அமிலத்தன்மை, உலோக அயனின் ஒட்சியேற்ற நிலைகள் அதிகரிக்கும்போது குறைவடையும்.
- (5) $3d$ தொடரில் உள்ள தாண்டல் உலோகங்கள் சக்திச் சொட்டெண் $m_l = \pm 3$ ஐக் கொண்டிருக்கும்.

22. மாறா வெப்பநிலையிலுள்ள ஒரு முடிய கொள்கலத்தில் $\text{PCl}_3(\text{g}) + 3\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{P}(\text{NH}_2)_3(\text{g}) + 3\text{HCl}(\text{g})$ என்னும் சமநிலை காணப்படுகிறது. வெப்பநிலையை மாறிலியாக வைத்துக்கொண்டு இக்கொள்கலத்தின் கனவளவு அதிகரிக்கப்படுமாயின், முந்தாக்க, பிந்தாக்க வீதங்களில் ஏற்படக்கூடிய மாற்றங்கள் தொடர்பாகப் பின்வருவனவற்றுள் எது **உண்மையானது** ?

முந்தாக்கம்

பிந்தாக்கம்

- | | |
|------------------|--------------|
| (1) அதிகரிக்கும் | குறைவடையும் |
| (2) குறைவடையும் | அதிகரிக்கும் |
| (3) குறைவடையும் | குறைவடையும் |
| (4) அதிகரிக்கும் | அதிகரிக்கும் |
| (5) மாற்றமடையாது | மாற்றமடையாது |

23. 25°C இல் நீரில் திண்ம அமோனியம் குளோரைட்டு $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$ ஐக் கரைக்கும்போது கரைசலின் வெப்பநிலை குறைவடையும். இச்செயன்முறையில் ΔH° , ΔS° என்பவற்றுக்காகப் பின்வருவனவற்றுள் எது **உண்மையானது** ?

ΔH°

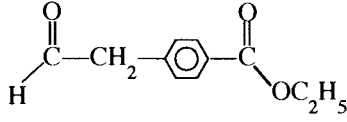
ΔS°

- | | |
|----------|-----------|
| (1) நேர் | நேர் |
| (2) நேர் | மறை |
| (3) நேர் | பூச்சியம் |
| (4) மறை | நேர் |
| (5) மறை | மறை |

24. $3d$ தாண்டல் உலோகங்கள் மற்றும் அவற்றின் சேர்வைகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் **தவறானது** எது ?

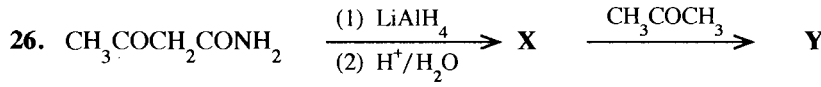
- (1) சில உலோகங்களின் ஒட்சைட்டுகள் ஈரியல்பு உடையன.
- (2) சில உலோகங்கள், உலோக ஒட்சைட்டுகள் ஆகியன ஊக்கிகளாகக் கைத்தொழில்களில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- (3) $3d$ தாண்டல் உலோகங்களின் மின்னெதிர்த்தன்மை $4s$ உலோகங்களின் மின்னெதிர்த்தன்மையை விட உயர்வானதாகும்.
- (4) $+7$ ஒட்சியேற்ற நிலையை ஒரு மூலகம் மாத்திரமே காட்டுகின்றது.
- (5) MnO_4^- , $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ போன்ற ஒட்சோ அயன்கள் தாழ்த்தலுக்குத் தடைபுரியும்.

25.



மேலே தரப்பட்ட சேர்வை மிகையான CH_3MgBr உடன் தாக்கம்புரியச் செய்யப்பட்டு பின்னர் நீர்ப்பகுப்புச் செய்யப்படும்போது கிடைக்கும் பிரதான விளைபொருள்

- (1) $\text{HOCH}_2\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)_2$ (2) $\text{CH}_3-\text{C}(\text{OH})(\text{H})-\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3$
- (3) $\text{HOCH}_2\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3$ (4) $\text{CH}_3-\text{C}(\text{OH})(\text{H})-\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{OC}_2\text{H}_5$
- (5) $\text{CH}_3-\text{C}(\text{OH})(\text{H})-\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)_2$



மேலே தரப்பட்ட தாக்கத் திட்டத்தில் X, Y ஆகிய கட்டமைப்புகள் முறையே

- (1) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CONH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CON}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$
- (2) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$
- (3) $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$, $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{N}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$
- (4) $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$, $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{NHCOCH}_3$
- (5) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHCOCH}_3$

27. NH_3 பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் தவறானது எது ?

- (1) NH_3 இற்கு மூலமாக மாத்திரமே தொழிற்பட முடியும்.
- (2) NH_3 ஒட்சிசனில் தகனமடைந்து N_2 வாயுவைத் தரும்.
- (3) NH_3 நெஸ்லரின் சோதனைப்பொருளுடன் கபிலநிறத்தைத் தரும்.
- (4) NH_3 ஆனது Li உடன் தாக்கம்புரிந்து Li_3N ஐயும் H_2 வாயுவையும் தரும்.
- (5) NH_3 இன் பிணைப்புக் கோணம் $109^\circ 28'$ இலும் குறைவாகவுள்ள போதிலும் NF_3 இன் பிணைப்புக் கோணத்திலும் அதிகமாகும்.

28. $\text{Zn}^{2+}(\text{aq})/\text{Zn}(\text{s})$, $\text{Sn}^{2+}(\text{aq})/\text{Sn}(\text{s})$ ஆகிய மின்வாய்களைப் பயன்படுத்தி மின்னிரசாயனக் கலமொன்று தயார்செய்யப்பட்டது. பின்வரும் கூற்றுகளில் எது இக்கலத்தின் தொழிற்பாட்டைச் சரியாக விவரிக்கின்றது ?

$$E^\circ_{\text{Zn}^{2+}(\text{aq})/\text{Zn}(\text{s})} = -0.76 \text{ V}, \quad E^\circ_{\text{Sn}^{2+}(\text{aq})/\text{Sn}(\text{s})} = -0.14 \text{ V}$$

- (1) Zn மின்வாய் கதோட்டு ஆகும்; Zn ஒட்சியேற்றப்படுகிறது; இலத்திரன்கள் Sn இலிருந்து Zn இற்குப் பாயும்.
- (2) Zn மின்வாய் கதோட்டு ஆகும்; Sn ஒட்சியேற்றப்படுகிறது; இலத்திரன்கள் Sn இலிருந்து Zn இற்குப் பாயும்.
- (3) Sn மின்வாய் அனோட்டு ஆகும்; $\text{Zn}^{2+}(\text{aq})$ தாழ்த்தப்படுகிறது; இலத்திரன்கள் Zn இலிருந்து Sn இற்குப் பாயும்.
- (4) Zn மின்வாய் அனோட்டு ஆகும்; Zn ஒட்சியேற்றப்படுகிறது; இலத்திரன்கள் Zn இலிருந்து Sn இற்குப் பாயும்.
- (5) Zn மின்வாய் அனோட்டு ஆகும்; $\text{Sn}^{2+}(\text{aq})$ தாழ்த்தப்படுகிறது; இலத்திரன்கள் Sn இலிருந்து Zn இற்குப் பாயும்.

29. $C_6H_5NH_2$ பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளுள் தவறானது எது ?

- CH_3COCl உடன் தாக்கம்புரிந்து ஓர் ஏமட்டை உருவாக்கும்.
- நீர் $NaOH$ உடன் வெப்பமாக்கும்போது அமோனியா வாயுவை வெளிவிடும்.
- புரோமீன் நீருடன் தாக்கம்புரிந்து வெண்ணிற வீழ்படிவொன்றைத் தரும்.
- நைத்திரஸ் அமிலத்துடன் தாக்கம்புரியும்போது ஒரு பீனோலைத் தரும்.
- $C_6H_5CH_2NH_2$ இலும் பார்க்க மூலத்தன்மை குறைந்தது.

30. $CH_3COOAg(s)$ உடன் தொடுகையில் காணப்படும் நான்கு நிரம்பிய வெள்ளி அசற்றேற் கரைசல்களை நான்கு முகவைகள் கொண்டுள்ளன. பின்வரும் கரைசல்களை ஒவ்வொரு முகவையிலும் வெவ்வேறாகச் சேர்க்கும்போது வெள்ளி அசற்றேற்றின் கரைதிறன் எவ்வாறு மாற்றமடையும் ?

CH_3COONa , ஐதான HNO_3 , NH_4OH , $AgNO_3$

	CH_3COONa	ஐதான HNO_3	NH_4OH	$AgNO_3$
(1)	அதிகரிக்கும்	அதிகரிக்கும்	அதிகரிக்கும்	அதிகரிக்கும்
(2)	குறைவடையும்	குறைவடையும்	குறைவடையும்	குறைவடையும்
(3)	குறைவடையும்	அதிகரிக்கும்	அதிகரிக்கும்	குறைவடையும்
(4)	குறைவடையும்	அதிகரிக்கும்	குறைவடையும்	குறைவடையும்
(5)	குறைவடையும்	குறைவடையும்	அதிகரிக்கும்	குறைவடையும்

31 தொடக்கம் 40 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (a), (b), (c), (d) என்னும் நான்கு தெரிவுகள் தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றுள் ஒன்று திருத்தமானது அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்டவை திருத்தமானவை. திருத்தமான தெரிவை/தெரிவுகளைத் தேர்ந்தெடுக்க.

- (a), (b) ஆகியன மாத்திரம் திருத்தமானவையெனில் (1) இன் மீதும்
 (b), (c) ஆகியன மாத்திரம் திருத்தமானவையெனில் (2) இன் மீதும்
 (c), (d) ஆகியன மாத்திரம் திருத்தமானவையெனில் (3) இன் மீதும்
 (d), (a) ஆகியன மாத்திரம் திருத்தமானவையெனில் (4) இன் மீதும்

வேறு தெரிவுகளின் எண்ணோ சேர்மானங்களோ திருத்தமானவையெனில் (5) இன் மீதும் உமது விடைத்தாளில் கொடுக்கப்பட்ட அறிவுறுத்தல்களுக்கமைய விடையைக் குறிப்பிடுக.

மேற்கூறிய அறிவுறுத்தற் சுருக்கம்

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a), (b) ஆகியன மாத்திரம் திருத்தமானவை	(b), (c) ஆகியன மாத்திரம் திருத்தமானவை	(c), (d) ஆகியன மாத்திரம் திருத்தமானவை	(d), (a) ஆகியன மாத்திரம் திருத்தமானவை	வேறு தெரிவுகளின் எண்ணோ சேர்மானங்களோ திருத்தமானவை

31. பின்வரும் தாக்கத்தைக் கருதுக.



இத்தாக்கம் ஒரு மூடிய கொள்கலத்தில் நடைபெறும்போது பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/எவை சரியானது/சரியானவை ?

- வெப்பநிலையைக் கூட்டும்போதும் அழுக்கத்தைக் குறைக்கும்போதும் சமநிலை வலப்பக்கமாக நகரும்.
- வெப்பநிலையைக் கூட்டும்போதும் அழுக்கத்தைக் குறைக்கும்போதும் சமநிலை இடப்பக்கமாக நகரும்.
- வெப்பநிலையைக் குறைக்கும்போதும் அழுக்கத்தைக் கூட்டும்போதும் சமநிலை வலப்பக்கமாக நகரும்.
- வெப்பநிலையைக் குறைக்கும்போதும் அழுக்கத்தைக் கூட்டும்போதும் சமநிலை இடப்பக்கமாக நகரும்.

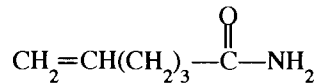
32. மூலக்கூறு $CH_2=CHCHO$ பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/எவை உண்மையானது/உண்மையானவை ?

- எல்லா மூன்று காபன் அணுக்களும் sp^2 கலப்பாக்கத்துக்குரியவை.
- எல்லா மூன்று காபன் அணுக்களும் ஒரு நேர்கோட்டில் காணப்படும்.
- எல்லா மூன்று காபன் அணுக்களும் ஒரே தளத்தில் காணப்படமாட்டா.
- எல்லா மூன்று காபன் அணுக்களும் ஒரு தளத்தில் காணப்படும்.

33. சோல்வே செயன்முறையுடன் தொடர்புபட்ட சில தாக்கங்கள் ஆவன

- $CaCO_3 \xrightarrow{\Delta} CaO + CO_2$
- $NaCl + NH_3 + H_2O + CO_2 \longrightarrow NaHCO_3 + NH_4Cl$
- $Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O \longrightarrow 2NaHCO_3$
- $Ca(OH)_2 + 2NH_4Cl \longrightarrow CaCl_2 + 2NH_4OH$

34. முதன்மைத் தாக்கமொன்றின் வீதம் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/எவை எப்போதும் உண்மையானது/உண்மையானவை ?
- (a) வெப்பநிலையைக் கூட்டுவதன் மூலம் வீதத்தைக் கூட்டலாம்.
- (b) விளைபொருள்களைத் தாக்க ஊடகத்திலிருந்து அகற்றுவதன் மூலம் வீதத்தைக் கூட்டலாம்.
- (c) தாக்கத்தின் வீதம் மிகவும் மெதுவாக நடைபெறும் படிமுறையின் வீதத்தில் தங்கியிருக்கும்.
- (d) $\Delta G < 0$ என ஆக்குவதன் மூலம் தாக்கத்தின் வீதத்தைக் கூட்டலாம்.
35. மூலக்கூறு 4-pentenal தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/எவை உண்மையானது/உண்மையானவை ?
- (a) கேத்திரகணிதச் சமபகுதிச்சேர்வைக் காட்டும்.
- (b) HBr உடன் தாக்கம்புரிகையில் கிடைக்கும் சேர்வை ஒளியியல் சமபகுதிச்சேர்வைக் காட்டாது.
- (c) HBr உடன் தாக்கம்புரிகையில் கிடைக்கும் சேர்வை ஒளியியல் சமபகுதிச்சேர்வைக் காட்டும்.
- (d) CH_3MgBr உடன் தாக்கம்புரிகையில் கிடைக்கும் சேர்வை ஒளியியல் சமபகுதிச்சேர்வைக் காட்டும்.
36. நைத்திரிக்கமில்லம் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/எவை தவறானது/தவறானவை ?
- (a) தூய நைத்திரிக்கமில்லம் இளமஞ்சள் திரவமாகும்.
- (b) நைத்திரிக்கமில்லத்தின் எல்லா N—O பிணைப்புகளினதும் நீளம் சமனாகும்.
- (c) நைத்திரிக்கமில்லம் தாழ்த்தியாகத் தொழிற்பட முடியாது.
- (d) அது முக்கிய பசளையொன்றான அமோனியம் நைத்திரேற்று உற்பத்தியின்போது பயன்படுத்தப்படும்.
37. C(s) ஆனது $\text{O}_2(\text{g})$ உடன் தாக்கம்புரிந்து $0.40 \text{ mol CO}_2(\text{g})$ ஐ உருவாக்குகையில் 40 kJ வெப்பம் வெளிவிடப்படும். இத்தொகுதி தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/எவை உண்மையானது/உண்மையானவை ? (C = 12, O = 16)
- (a) ஒரு மூல் $\text{CO}_2(\text{g})$ இனை C(s), $\text{O}_2(\text{g})$ ஆகப் பிரிகையடையச் செய்வதற்கு 100 kJ வெப்பம் தேவைப்படுகிறது.
- (b) $11 \text{ g CO}_2(\text{g})$ இனை உருவாக்குவதற்கு 25 kJ வெப்பம் தேவைப்படுகிறது.
- (c) விளைபொருள்களின் வெப்பவுள்ளுறைப் பெறுமானங்களின் கூட்டுத்தொகை தாக்கிகளின் வெப்பவுள்ளுறைப் பெறுமானங்களின் கூட்டுத்தொகையை விடக் குறைவானதாகும்.
- (d) விளைபொருள்களின் வெப்பவுள்ளுறைப் பெறுமானங்களின் கூட்டுத்தொகை தாக்கிகளின் வெப்பவுள்ளுறைப் பெறுமானங்களின் கூட்டுத்தொகையை விட உயர்வானதாகும்.
38. முதன்மைத் தாக்கமொன்றின் சமப்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டிற்கான பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/எவை உண்மையானது/உண்மையானவை ?
- (a) தாக்கத்தின் வரிசையும் மூலக்கூற்றுத்திறனும் சமமாகும்.
- (b) தாக்கத்தின் வரிசை மூலக்கூற்றுத்திறனிலும் பார்க்கக் குறைவானதாகும்.
- (c) தாக்கத்தின் வரிசை மூலக்கூற்றுத்திறனிலும் பார்க்கக் கூடியதாகும்.
- (d) மூலக்கூற்றுத்திறன் பூச்சியமாகாது.
39. கீழே தரப்பட்டுள்ள மூலக்கூறு பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/எவை உண்மையானது/உண்மையானவை ?



- (a) புரோமீன் நீரை நிறமகற்றும்.
- (b) நீர் NaOH கரைசலுடன் சூடாக்கும்போது அமோனியாவை வெளிவிடும்.
- (c) 2,4-DNP சோதனைப்பொருளுடன் செம்மஞ்சள் நிற வீழ்படிவைத் தரும்.
- (d) NaBH_4 உடன் பரிகரிக்கும்போது ஒரு முதல் அமினைத் தரும்.
40. பின்வரும் சேர்வைகளைக் கருதுக.
- | | | |
|---|--|-------------------------------------|
| (A) HCHO | (B) NH_2CONH_2 | (C) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ |
| (D) $\text{HO}_2\text{C}(\text{CH}_2)_4\text{CO}_2\text{H}$ | (E) $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_6\text{NH}_2$ | |
- பொருத்தமான நிலைமைகளின் கீழ் தாக்கம்புரியும்போது கீழே தரப்பட்டுள்ள எச்சோடி/எச்சோடிகள் வெப்பமிறுக்கும் பல்பகுதியத்தைக் கொடுக்கும் ?
- (a) A, B (b) A, C (c) C, D (d) D, E

- 41 தொடக்கம் 50 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றிலும் இரண்டு கூற்றுகள் தரப்பட்டுள்ளன. அட்டவணையில் உள்ள (1), (2), (3), (4), (5) ஆகிய தெரிவுகளிலிருந்து ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் தரப்பட்டுள்ள இரு கூற்றுகளுக்கும் மிகவும் சிறப்பாகப் பொருந்தும் தெரிவைத் தெரிந்து பொருத்தமாக விடைத்தாளிற் குறிப்பிடுக.

தெரிவுகள்	முதலாம் கூற்று	இரண்டாம் கூற்று
(1)	உண்மை	உண்மையாக இருந்து முதலாம் கூற்றுக்குத் திருத்தமான விளக்கத்தைத் தருவது.
(2)	உண்மை	உண்மையாக இருந்து முதலாம் கூற்றுக்குத் திருத்தமான விளக்கத்தைத் தராதது.
(3)	உண்மை	பொய்
(4)	பொய்	உண்மை
(5)	பொய்	பொய்

	முதலாம் கூற்று	இரண்டாம் கூற்று
41.	சுக்குரோசு ஆனது செறிந்த H_2SO_4 உடன் பரிகரிக்கப்படும்போது கருநிறத் திணிவைத் தரும்.	செறிந்த H_2SO_4 ஆனது வலிமையான ஒட்சியேற்றும் கருவியாகும்.
42.	$CH_3CH=CH_2$ இற்கும் HX இற்கும் இடையிலான கூட்டல் தாக்கத்தில் இடைநிலை விளைபொருளொன்றாக $CH_3CH_2CH_2^+$ காபோகற்றயன் இலகுவில் உருவாகின்றது.	நேரேற்றக் காபன் அணுவொன்றுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள அற்கைல் கூட்டங்கள் $C-C$, σ -பிணைப்புகள் ஊடாக நேரேற்றப்பட்ட காபனை நோக்கி இலத்திரன்களை விடுவித்து, காபோகற்றயன்களின் உறுதிநிலையை அதிகரிக்கச் செய்யும்.
43.	$80^\circ C$ இல் $H_2(g)$ இன் சராசரி மூலக்கூற்றுக் கதியானது $40^\circ C$ இல் $N_2(g)$ இன் சராசரி மூலக்கூற்றுக் கதியை விடக் குறைவானதாகும்.	சராசரி மூலக்கூற்றுக் கதியானது வெப்பநிலையின் வர்க்கமூலத்திற்கு நேர்விகிதசமமாகும் அதேவேளை மூலர்த் திணிவின் வர்க்கமூலத்திற்கு நேர் மாறு விகிதசமமாகும்.
44.	கூட்டத்தில் கீழ்நோக்கிச் செல்லும்போது நீருடன் கார உலோகங்களின் தாக்குதிறன் அதிகரிக்கும்.	உலோக அணுக்களின் பருமன் அதிகரிக்கும்போது வலிமையான உலோகப் பிணைப்புகள் உருவாகின்றன.
45.	$CH_3C\equiv CH$ ஆனது அமோனியாசேர் Cu_2Cl_2 உடன் பரிகரிக்கப்படுகையில் சிவப்பு வீழ்படிவொன்றைத் தரும்.	அற்கைன்களில் முடிவிடங்களிலுள்ள அமில ஐதரசன் ஆனது உலோகங்கள் மூலம் இடம்பெயர்க்கப்படலாம்.
46.	எல்லாச் சுயமான தாக்கங்களும் புறவெப்பத்துக்குரியன.	எந்தவொரு தாக்கத்திற்காகவும் $\Delta G = \Delta H + T\Delta S$ ஆகும்.
47.	$NH_3(g)$ ஐ உற்பத்தி செய்வதற்கான $N_2(g)$ இற்கும் $H_2(g)$ இற்கும் இடையிலான தாக்கம் அகவெப்பத்துக்குரியதாகும்.	நைத்திரிக்கமில்லம், யூரியா என்பவற்றின் தொகுப்பில் $NH_3(g)$ பயன்படுத்தப்படும்.
48.	புரோமோகுளோரோமெதேனின் ஆடி விம்பங்கள் எதிருருக்கள் ஆகும்.	எதிருருக்கள் ஒன்றின் மீது ஒன்று மேற்பொருந்தாத ஆடி விம்பங்களாகும்.
49.	பேரியம் ஒட்சலேற்று $BaC_2O_4(s)$ இன் கரைதிறன் நீரிலும் பார்க்க அமில நீர் ஊடகம் ஒன்றில் குறைவாகும்.	$C_2O_4^{2-}$ இன் இணை அமிலமானது $H_2C_2O_4$ மென்னமில்லம் ஆகும்.
50.	சில தாவரங்களின் வேர்க்கணுக்களில் இருக்கும் நொதியங்கள் N_2 ஐப் பதிக் கும் ஆற்றலைக் கொண்டிருக்கும்.	N_2 மூலக்கூறு தாக்குதிறனற்றதாக இருப்பதற்கு முக்கிய காரணம் அதில் அடங்கும் $N-N$ மும்மைப் பிணைப்பாகும்.

2.1.3 வினாத்தாள் I இற்கு எதிர்பார்க்கப்பட்ட விடைகளும் புள்ளி வழங்கும் திட்டமும்

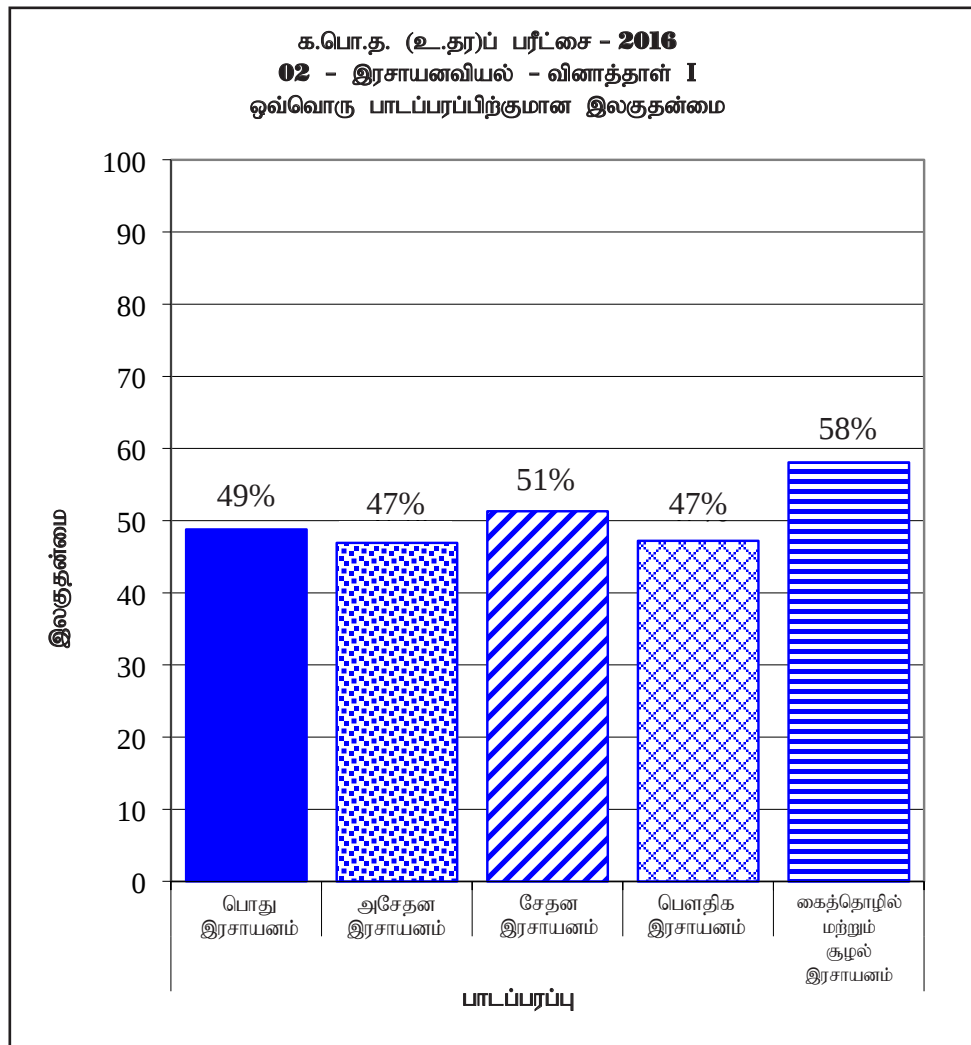
வினா இலக்கம்	விடை	வினா இலக்கம்	விடை
01.	4	26.	2
02.	1	27.	1
03.	5	28.	4
04.	4	29.	2
05.	3	30.	3
06.	3	31.	2
07.	4	32.	4
08.	5	33.	1, 5
09.	5	34.	5
10.	1	35.	3
11.	2	36.	1
12.	4	37.	5
13.	2	38.	4
14.	5	39.	1
15.	2	40.	1
16.	எல்லாம்	41.	2
17.	3	42.	4
18.	2	43.	5
19.	1	44.	3
20.	3	45.	1, 2, 4
21.	3	46.	5
22.	3	47.	4
23.	1	48.	4
24.	5	49.	5
25.	5	50.	2, 4

சரியான ஒரு விடைக்கு 02 புள்ளி வீதம் மொத்தப் புள்ளிகள் 100

க.பொ.த. (உ.தர)ப் பரீட்சை - 2016
02 - இரசாயனவியல் - வினாத்தாள் I
பாடப்பரப்பிற்கு ஏற்ப வினாக்களுக்கான எல்லாம்

பொது இரசாயனம்	அசேதன இரசாயனம்	சேதன இரசாயனம்	இரசாயனம்	கைத்தொழில் மற்றும் குழல் இரசாயனம்
72%	70%	66%	56%	42%
70%	66%	56%	42%	40%
66%	56%	42%	32%	20%
56%	42%	40%	32%	42%
42%	40%	32%	20%	43%
40%	32%	20%	42%	51%
32%	20%	42%	51%	60%
20%	42%	51%	60%	56%
42%	51%	60%	56%	49%
43%	51%	60%	56%	49%
51%	60%	56%	49%	54%
60%	56%	49%	49%	67%
56%	49%	49%	54%	83%
49%	49%	54%	67%	100%
49%	54%	67%	83%	1, 5 சரியானவை
54%	67%	83%	100%	2, 4 சரியானவை
67%	83%	100%	1, 5 சரியானவை	3, 2 சரியானவை
83%	100%	1, 5 சரியானவை	3, 2 சரியானவை	4, 1 சரியானவை
100%	1, 5 சரியானவை	3, 2 சரியானவை	4, 1 சரியானவை	5, 0 சரியானவை

பாடப்பரப்பு	இலகுதன்மை கூடிய வினாவும் அதன் இலகுதன்மையும்	இலகுதன்மை குறைந்த வினாவும் அதன் இலகுதன்மையும்
பொது இரசாயனம்	8 (72%)	2 (20%)
பௌதிக இரசாயனம்	28 (63%)	22 (13%)
சேதன இரசாயனம்	26 (67%)	48 (33%)
அசேதன இரசாயனம்	9 (73%)	36 (21%)
கைத்தொழில் மற்றும் சூழல் இரசாயனம்	47 (51%)	40 (40%)



வினாத்தாள் I ஐத் தயாரிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்பட்ட ஐந்து பிரதான பாடப்பரப்புகளுள் கைத்தொழில் மற்றும் சூழல் இரசாயனம் பாடப்பரப்பு அதிகூடிய இலகுதன்மையைக் கொண்டிருப்பதுடன் அதன் இலகுதன்மை 58% ஆகும். அதி குறைந்த இலகுதன்மையைக் பௌதிக இரசாயனம், அசேதன இரசாயனம் எனும் பாடப்பரப்புகள் கொண்டுள்ளன. அவற்றின் இலகுதன்மை 47% ஆகும்.

எனினும் கைத்தொழில் மற்றும் சூழல் இரசாயனம் பாடப்பரப்பு தவிர்ந்த ஏனைய நான்கு பாடப்பரப்புகளினதும் இலகுதன்மை ஏறக்குறைய சமனாகக் காணப்பட்டது.

2.1.5 வினாத்தாள் I இல் ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் தெரிவை மேற்கொண்ட விதம் (சதவீதத்தில்)

வினா இலக்கம்	சரியான தெரிவு	மாணவர்கள் தெரிவு செய்த தெரிவின் வீதம்				
		1	2	3	4	5
1	4	43%	5%	8%	42%	2%
2	1	20%	9%	29%	9%	33%
3	5	6%	13%	4%	21%	56%
4	4	3%	5%	9%	43%	40%
5	3	4%	24%	56%	11%	5%
6	3	9%	21%	43%	19%	8%
7	4	9%	23%	7%	53%	8%
8	5	3%	6%	10%	9%	72%
9	5	3%	10%	5%	9%	73%
10	1	70%	6%	9%	7%	8%
11	2	11%	61%	14%	10%	4%
12	4	6%	16%	34%	26%	18%
13	2	6%	40%	29%	16%	9%
14	5	13%	17%	5%	26%	39%
15	2	9%	48%	16%	20%	7%
16	எல்லாம்	11%	19%	26%	17%	27%
17	3	23%	16%	49%	5%	7%
18	2	8%	45%	7%	9%	31%
19	1	35%	16%	12%	26%	11%
20	3	8%	26%	32%	21%	13%
21	3	4%	8%	51%	20%	17%
22	3	8%	12%	13%	7%	60%
23	1	40%	26%	9%	18%	7%
24	5	4%	3%	24%	9%	60%
25	5	8%	13%	6%	19%	54%
26	2	10%	67%	10%	5%	8%
27	1	56%	13%	6%	9%	16%
28	4	6%	9%	9%	64%	12%
29	2	14%	37%	16%	15%	18%
30	3	7%	7%	49%	26%	11%
31	2	3%	58%	4%	22%	13%
32	4	6%	5%	2%	66%	21%
33	1, 5	29%	16%	7%	10%	38%
34	5	18%	10%	8%	13%	51%
35	3	10%	5%	51%	9%	25%
36	1	21%	30%	11%	10%	28%
37	5	11%	17%	8%	18%	46%
38	4	4%	5%	11%	59%	21%
39	1	37%	11%	8%	16%	28%
40	1	40%	13%	13%	15%	19%
41	2	30%	44%	9%	14%	3%
42	4	17%	12%	9%	48%	14%
43	5	13%	6%	7%	50%	24%
44	3	15%	23%	49%	7%	6%
45	1, 2, 4	47%	18%	9%	19%	7%
46	5	5%	9%	17%	18%	51%
47	4	4%	31%	7%	51%	7%
48	4	22%	8%	16%	34%	20%
49	5	17%	15%	14%	36%	18%
50	2, 4	10%	52%	10%	23%	5%

* ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் உரிய சரியான தெரிவை மேற்கொண்ட மாணவர் சதவீதம் நிழற்றப்பட்டுள்ளது.

2.1.6 வினாத்தாள் I இற்கு விடையளித்துள்ள விதம் தொடர்பான முழுமையான அவதானிப்புகளும் முடிவுகளும் ஆலோசனைகளும்

முதல் 30 வினாக்களில் 9 வினாக்களுக்கு (2, 12, 13, 14, 19, 20, 22, 23, 29) சரியான விடையளித்தோர் சதவீதம் 40% யிலும் குறைவாகும். 31 - 40 வரையிலான வினாக்களில் 40% அல்லது அதற்கு குறைவாக சரியான விடையளித்துள்ள வினாக்களின் எண்ணிக்கை 4 ஆகும். (33, 36, 39, 40) 41 - 50 வரையுள்ள வினாக்களுள் 3 வினாக்களுக்கு (43, 48, 49) சரியான விடையளிக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் சதவீதம் 40% குறைவாகும்.

சரியான விடையளித்தலில் 40% அல்லது அதிலும் குறைவான மட்டத்தில் காணப்பட்ட வினாக்களின் இலக்கம் மற்றும் அவற்றுக்கான பாடப்பரப்பு என்பன பின்வருமாறு

பாடப்பரப்பு	வினாக்களின் மொத்த எண்ணிக்கை	வினா இலக்கங்கள்	வினாக்களின் எண்ணிக்கை
பௌதிக இரசாயனம்	18	14, 19, 22, 23, 43, 49	06
பொது இரசாயனம்	09	2, 13, 20	03
சேதன இரசாயனம்	10	29, 39, 48	03
சூழலும் கைத்தொழில் இரசாயனமும்	04	33, 40	02
அசேதன இரசாயனம்	09	12, 36	02

பௌதிக இரசாயன பாடப்பரப்புக்குரிய 18 வினாக்களுள் 6 வினாக்கள் 40% இலும் குறைவான இலகு தன்மையை கொண்டுள்ளன. பௌதிக இரசாயன பாடப்பரப்புக்கு விடையளிக்கும்போது அதற்குரிய கோட்பாடுகள் எண்ணக்கருக்களுக்கு மேலதிகமாக தர்க்கிக்கும் ஆற்றல், சமன்பாடுகளை ஞாபகம் வைத்திருத்தல், தாக்கங்களின் போது பீசமானத்தை தொடர்புபடுத்தல், சரியான அலகுகளை பயன்படுத்துதல், கணித்தல்களை சரியாக செய்தல் என்பன அவசியமாகும். எனவே இத்திறன்களை பரிட்சாத்திகளுக்கு இடையே கற்றல் - கற்பித்தல் செயல்பாட்டின் போது விருத்தி செய்தல் முக்கியமானதாகும்.

பொது இரசாயனத்திற்குரிய 2 வது வினாவிற்கு சரியான தெரிவான (1) யை தெரிவு செய்துள்ளோர் 20% ஆகும். எனினும் பிழையான விடையான (3) வது (5) வது தெரிவை சரியான விடையென தெரிவுசெய்தோர் முறையே 29% உம் 33% உம் ஆகும்.

இலத்திரனை ஏற்றுக்கொள்வதற்கான ஆற்றல் அணுவின் உறுதித்தன்மை, இலத்திரன் நிலையமைப்பு என்பவற்றில் தங்கியுள்ளதனால் அச்செயற்பாட்டின் போது சக்தியை வெளியேற்றவோ அல்லது பெற்றுக்கொள்ளவோ முடியும். அதற்கமைவாக அதிக சக்தியை வெளியேற்ற வேண்டுமெனின் இலத்திரனை ஏற்றுக்கொள்ளும் போது உறுதியான நிலையமைப்பை பெறுவதுடன் அது மின்னெதிர் தன்மை கொண்ட அணுவாக இருத்தல் வேண்டும். இது பற்றிய சரியான விளக்கமின்மையால் சரியான தெரிவை அதிக எண்ணிக்கையான சதவீதத்தினர் மேற்கொள்ளவில்லை. கடந்த வருடங்களிலும் அவ் எண்ணக்கரு தொடர்பான வினாக்களுக்கு பரிட்சாத்திகளின் அடைவு மட்டம் குறைவாக உள்ளமையினால் இது தொடர்பாக கற்றல்-கற்பித்தல் செயற்பாடுகளின் போது மேலதிக கவனம் செலுத்தப்படல் வேண்டும்.

3 -11 வரையிலான வினாக்களுக்கு சரியான தெரிவை மேற்கொண்டோரின் சதவீதம் 40% வீதத்திலும் அதிகமாகும்.

அசேதன இரசாயன பாடப்பரப்பில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள 12 வது வினாவிற்கு சரியான தெரிவை மேற்கொண்டோர் சதவீதம் 26% ஆகும். IUPAC பெயரீட்டின் போது சிக்கல் சேர்வைகளின் இரசாயன சூத்திரத்தை எழுதும் போது இணையிகளை வரிசைப்படுத்துவது அவற்றின் இணையும் அணுவின் ஆங்கில அகரவரிசைப்படி ஆகும். இவ் எண்ணக்கரு தெரியாமையின் காரணமாக சரியான தெரிவை மேற்கொள்வதற்கான அடைவுமட்டம் குறைவாக உள்ளது.

19 ஆம் வினாவுக்கான சரியான தெரிவு (1) ஐ 35% சதவீதமானோர் தெரிந்தெடுத்துள்ளனர். இது மின் இரசாயனத்தில் எளிய எண்ணக்கருவை பயன்படுத்தி கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஓர் வினாவாகும். கலத்தாக்கத்திற்கு அமைவாக அனோட்டு, கதோட்டு என்பவற்றை இனங்காண்பதற்கும் அவ்மின்வாய்கள் தொடர்பாக மின்வாயமுத்தப் பெறுமானத்தை கணிப்பதற்குமான திறன்களை பரீட்சார்த்திகள் வளர்த்துக்கொள்ளல் வேண்டும். மேலும் இதற்காக அதிகமான பயிற்சிகள் மேற்கொள்ளப்படல் வேண்டும்.

20 ஆம் வினாவிற்கான 32% மானோர் சரியான விடையை தெரிவு செய்துள்ளனர். இவ்வினா எளிய பாடப்பரப்பை கொண்டிருந்தபோதிலும் தேர்ச்சி மட்டம் குறைவாக உள்ளமை கடந்த காலங்களில் காணப்படக் கூடியதாக உள்ளது. லூயீஸ் கட்டமைப்பை எழுதுவதற்குரிய விதிமுறைகளுக்கு அமைவாக படிமுறைகளில் பரிவு கட்டமைப்பை எழுதும் தேர்ச்சியை ஏற்படுத்துதல் வேண்டும்.

பௌதிக இரசாயன பாடப்பரப்புக்குரிய 22 ஆம் வினாவின் இலகு தன்மை 13% குறைவாகும். சரியான தெரிவு (3) ஆயினும் பரீட்சார்த்திகளில் பெரும்பான்மையோர் (60%) (5) வது தெரிவை மேற்கொண்டுள்ளனர். மாறா வெப்பநிலையில் மூடிய கொள்கலனில் உள்ள சமநிலைக்குரிய மீளும் தாக்க செயன்முறையின் போது கனவளவை அதிகரித்தால் தொகுதியின் அமுக்கம் குறையும் இச்சந்தர்ப்பத்தில் ஓரலகு நேரத்தில் அமுக்கம் குறைவடைவதனால் நடைபெறும் மோதுகைகளின் எண்ணிக்கை குறைவடைவதன் காரணமாக முந்தாக்க,பிந்தாக்க வீதம் குறைவடையும். இக்கோட்பாடு கவனிக்கப்பட்டிருப்பின் சரியான விடையை தெரிவு செய்திருக்கலாம்.

சேதன இரசாயன பாடப்பரப்புக்குரிய 39 ஆம் வினாவுக்கான சரியான தேர்வான (1) ஆம் விடையை 37% மானோர் தெரிவு செய்துள்ளனர் எனினும் (5) ஆம் தெரிவை 28%மானோர் சரியான விடையாக தெரிவு செய்துள்ளனர். ஏமைட்டில் $\left(\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{NH}_2 \end{array} \right)$ காணப்படும் $-\text{C}-$ கூட்டமானது அல்டிகைட்டு, கீற்றோன்கள் காட்டும் சிறப்பான தாக்கங்களை காட்டாது என்பதனைப் பரீட்சார்த்திகள் கவனத்தில் கொள்ள வேண்டும். செய்முறை செயல்பாடுகளில் அவதானிப்புகளை பெறுவதினூடாக இக்குறைப்பாடுகளை தீர்த்துக் கொள்ள முடியும்.

49 ஆம் வினாவிற்குரிய விடையான (5) ஐ தெரிவு செய்தோர் இலகுதன்மை 18% ஆகும். எனினும் 36% ஆனோர் (4) ஆம் விடையை தெரிவு செய்துள்ளனர். சரியான விடையை தெரிவு செய்யும் போது இரு மூல அமிலமான $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ பிரிகை அடைவதற்கேற்ப $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ அயனின் இணை அமிலம் HC_2O_4^- என்பதனை பரீட்சார்த்திகள் தெரிந்திருத்தல் முக்கியமானதாகும்.

31 - 50 வரையான வினாக்களுக்கு விடையளிக்கும் போது பகுத்தல், தொகுத்தல். என்னும் திறன்கள் நன்கு பயன்படும். வினாவை நன்கு வாசித்து விடய கருவை நன்கு அறிந்து விடையளிப்பது கடினமாகும்போது தர்க்க ரீதியில் இல்லாமல் பிழையான தெரிவை தெரிவு செய்வதோடு பரீட்சார்த்திகள் இயன்றவரை வினாக்களுக்கு விடையளிக்க முயலாமை அடைவு மட்டம் குறைவதற்கு காரணமாகிறது.

பல்தேர்வு வினாப்பத்திரத்திற்கு விடையளிக்கும்போது பரீட்சார்த்திகளால் விடப்படும் பொதுவான குறைபாடுகள் பலவாகும்

அவையாவன,

1. விடயத்தின் மூலக்கருவை தெளிவாக விளங்கி கொள்ளாமை
2. வினாவை நன்கு வாசித்து விளங்கிக் கொள்ளாமை
3. வினாவை முழுமைபடுத்தாமை
4. நேரத்தை பற்றி சிந்திப்பதனால் குறித்த வினாவை சரியாக தீர்ப்பதற்கு முடியாதிருத்தல்
5. இரசாயனவியல் கோட்பாடுகளை குறித்த இடத்தில் பயன்படுத்தாமை
6. பல்தேர்வு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கும் முறைபற்றிய முறையான தெளிவின்மை

இக்குறைபாடுகளை நீக்குவதன் மூலம் வினாப்பத்திரத்திற்கு மிக வெற்றிகரமாக விடையளிக்க முடியும்.

2.2 வினாத்தாள் II உம் அதற்கு விடையளிக்கப்பட்டமை தொடர்பான தகவல்களும்

2.2.1 வினாத்தாள் II - கட்டமைப்பு

நேரம் 03 மணித்தியாலங்கள்.

மொத்தப் புள்ளிகள் 100.

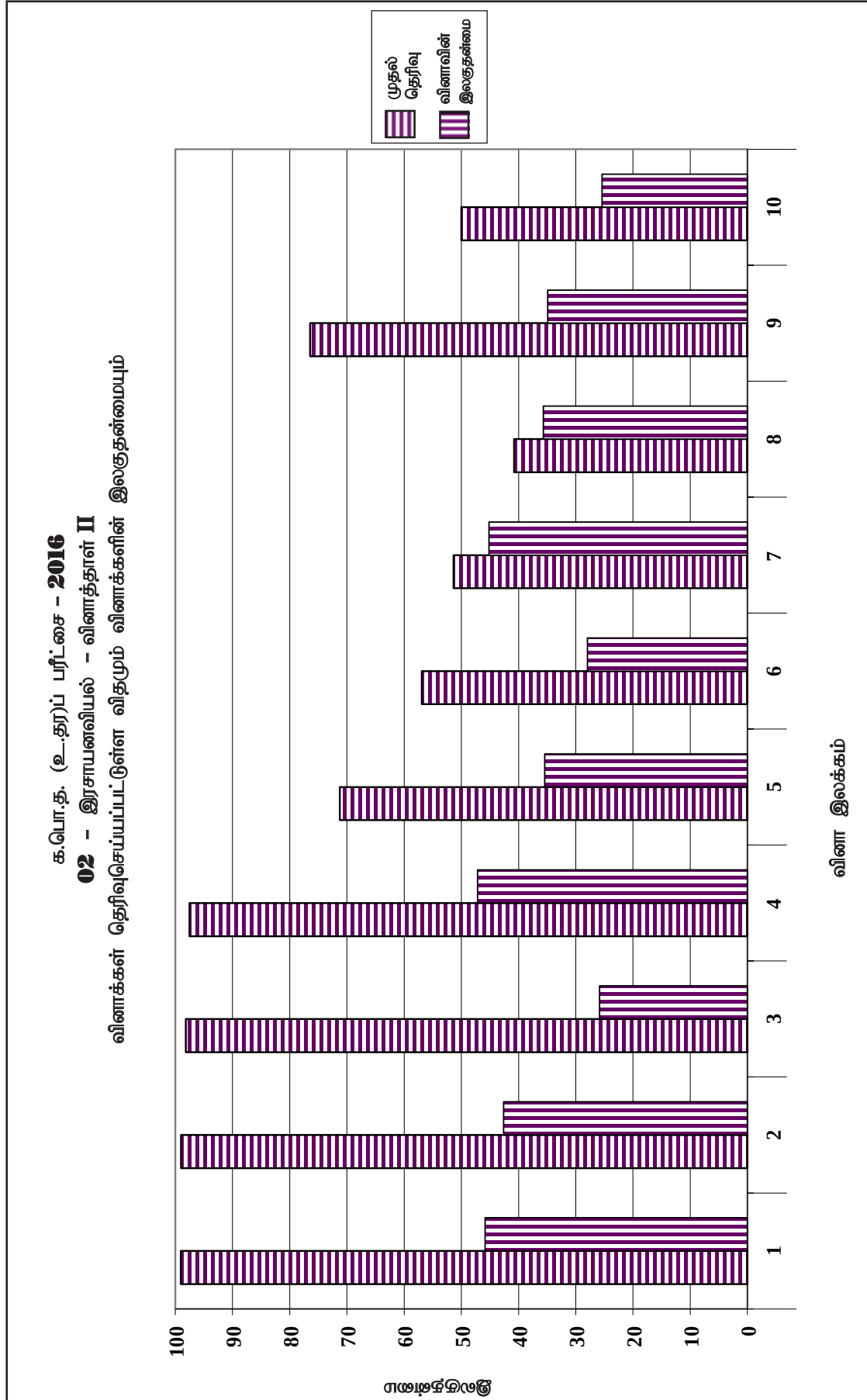
இவ்வினாத்தாள் A, B, C என மூன்று பகுதிகளைக் கொண்டது.

பகுதி A – **நான்கு** அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்கள். **எல்லா** வினாக்களுக்கும் விடை எழுத வேண்டும். ஒரு வினாவின் சரியான விடைக்கு 100 புள்ளிகள் வீதம் மொத்தம் 400 புள்ளிகள்

பகுதி B – **மூன்று** கட்டுரை வினாக்கள். **இரண்டு** வினாக்களுக்கு விடை எழுத வேண்டும். ஒரு வினாவின் சரியான விடைக்கு 150 புள்ளிகள் வீதம் 300 புள்ளிகள்

பகுதி C – **மூன்று** கட்டுரை வினாக்கள். **இரண்டு** வினாக்களுக்கு விடை எழுத வேண்டும். ஒரு வினாவின் சரியான விடைக்கு 150 புள்ளிகள் வீதம் 300 புள்ளிகள்

வினாத்தாள் II இற்கான மொத்தப் புள்ளிகள் $1000 \div 10 = 100$



2.2.3. வினாத்தாள் II - எதிர்பார்க்கப்பட்ட விடைகள், புள்ளி வழங்கும் திட்டம், விடையளித்தல் தொடர்பான அவதானிப்புகளும் முடிவுகளும் ஆலோசனைகளும் :

பகுதி A அமைப்புக் கட்டுரை

நான்கு வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடையளித்தல் வேண்டும். ஒவ்வொரு வினாவுக்குமான புள்ளிகள் 10 ஆகும்.

வினா 1

1. (a) உமக்கு ஆவர்த்தன அட்டவணையின் *p*-தொகுப்பு மூலக்கங்கள் சிலவற்றைக் கொண்ட பட்டியலொன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

B	C	N	O	F	Ne
Al	Si	P	S	Cl	Ar

இப்பட்டியலில்,

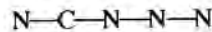
- (i) உயர் வன்மையைக் கொண்ட ஓரின அணுவுக்குரிய பங்கீட்டுவலுச் சாலகத்தை உருவாக்கும் அல்லுலோக மூலகத்தை இனங்காண்க. C
- (ii) ஒட்சியேற்ற நிலைகளின் மிகவும் பரந்த வீச்சைக் காட்டும் மூலகத்தை (யாதேனும் ஒன்று) இனங்காண்க. N/S/P/Cl/C
- (iii) அதி உயர்ந்த முதலாம் அயனாக்கற் சக்தியைக் கொண்ட மூலகத்தை இனங்காண்க. Ne
- (iv) ஈரியல்புகளைக் காட்டும் மூலகத்தை இனங்காண்க. Al
- (v) வாயுநிலையிலுள்ள இரண்டு பிறதிரூப்பங்களைக் கொண்டிருக்கும் மூலகத்தை இனங்காண்க. O
- (vi) வலிமையான ஒட்சியேற்றும் கருவியாகக் கருதப்படும் மூலகத்தை இனங்காண்க. F

(04 × 6 = 24 புள்ளிகள்)

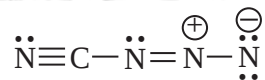
குறிப்பு : ஒரு கேள்விக்கு ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட விடைகள் வழங்கப்பட்டிருப்பின், அதற்கு பூச்சியப் புள்ளிகள் வழங்குக.

1(a) : 24 புள்ளிகள்

(b) கீழே தரப்பட்டுள்ள (i) தொடக்கம் (v) வரையான பகுதிகள் CN_4 மூலக்கூறினை அடிப்படையாகக் கொண்டன. அதன் அடிப்படைக் கட்டமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

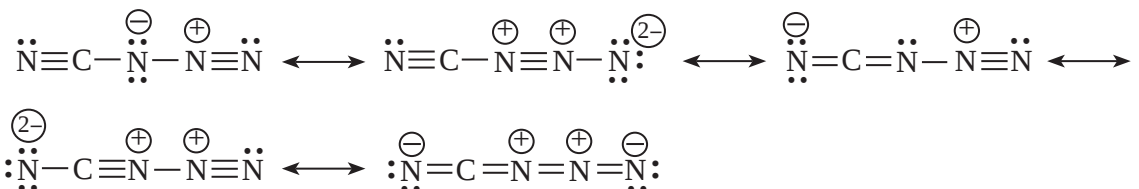


(i) N—N பிணைப்பு நீளங்கள் அண்ணளவாகச் சமன் எனக் கருதிக் கொண்டு, இம்மூலக்கூறுக்கு மிகவும் ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்க லூயி கட்டமைப்பை வரைக.



(10 புள்ளிகள்)

(ii) இம்மூலக்கூறுக்கு மூன்று பரிவுக் கட்டமைப்புகளை வரைக (மேலே (i) இல் வரையப்பட்ட கட்டமைப்பைத் தவிர).



யாதாயினும் மூன்று (05 × 3 = 15 புள்ளிகள்)

(iii) மேலே (i) இல் வரைந்த லூயி கட்டமைப்பின் அடிப்படையில் கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் C, N ஆகிய அணுக்களின்

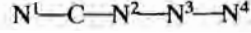
I. அணுவைச் சூழ உள்ள VSEPR சோடிகள் II. அணுவைச் சூழ உள்ள இலத்திரன் சோடிக் கேத்திரகணிதம்

III. அணுவைச் சூழ உள்ள வடிவம்

IV. அணுவின் கலப்பாக்கம்

என்பவற்றைக் குறிப்பிடுக.

CN₄ இன் நைதரசன் அணுக்கள் பின்வருமாறு இலக்கமிடப்பட்டுள்ளன:



		C	N ²	N ³
I.	VSEPR சோடிகள்	2	3	2
II.	இலத்திரன் சோடிக் கேத்திரகணிதம்	நேர்கோடு	தள முக்கோணம்	நேர்கோடு
III.	வடிவம்	நேர்கோடு	கோணல்	நேர்கோடு
IV.	கலப்பாக்கம்	sp	sp ²	sp

(01 × 12 = 12 புள்ளிகள்)

(iv) மேலே பகுதி (i) இல் வரைந்த லூயி கட்டமைப்பில் N², N³ என்பவற்றில் கூடிய மின்னெதிர்த்தன்மையைக் கொண்டது எதுவெனக் குறிப்பிடுக. உமது தெரிவுக்கான காரணங்களைத் தருக. [பகுதி (iii) இல் உள்ளவாறு அணுக்கள் இலக்கமிடப்பட்டுள்ளன.]

N³ > N² அல்லது N² இலும் N³ இலும் பாரக்கக் கூடிய மின்னெதிர்த்தன்மை உடையது. (05)

N³ - sp மற்றும் நேர் ஏற்றத்தைக் காவுகிறது அல்லது ஒட்சியேற்ற நிலை +1 ஆகும் (01 + 01)

N² - sp² மற்றும் பூச்சிய ஏற்றத்தைக் காவுகிறது அல்லது ஒட்சியேற்றநிலை பூச்சியனம் (01 + 01)

நேர் ஏற்றம் கூடக்கூட மின்னெதிர்த்தன்மை கூடும். உயர் ஒட்சியேற்ற நிலை (01)

s- இயல்பு கூடக்கூட மின்னெதிர்த்தன்மை கூடும். (01)

(v) மேலே பகுதி (i) இல் வரைந்த லூயி கட்டமைப்பில் பின்வரும் σ பிணைப்புகளின் உருவாக்கத்துடன் சம்பந்தப்பட்ட அணு/கலப்பின ஒபிற்றல்களை இனங்காண்க. [பகுதி (iii) இல் உள்ளவாறு அணுக்கள் இலக்கமிடப்பட்டுள்ளன.]

I. N ¹ -C	N ¹ sp அல்லது 2p	C..... sp
II. C-N ²	C..... sp	N ² sp ²
III. N ² -N ³	N ² sp ²	N ³ sp
IV. N ³ -N ⁴	N ³ sp	N ⁴ sp ² அல்லது 2p, 2

(01 × 8 = 08 புள்ளிகள்)

குறிப்பு : b(i) இல் வரையப்பட்ட லூயி கட்டமைப்பு தவறாக இருப்பினும் மைய அணு அணுக்களை சுற்றியுள்ள அமைப்பு சரியாக இருப்பின் b(iii), b(v) க்கு வழங்கப்பட்டதற்கேற்ப புள்ளிகள் வழங்குக.

1(b) : 56 புள்ளிகள்

(c) பின்வரும் கூற்றுகள் உண்மையானவையா, பொய்யானவையா எனக் குறிப்பிடுக. (காரணங்கள் அவசியமன்று)

(i) SF_6 , OF_6 ஆகிய இரண்டும் உறுதியான மூலக்கூறுகளாகும்.

பொய்

(ii) SiCl_4 , NCl_3 , SCl_2 ஆகிய மூலக்கூறுகளின் இலத்திரன் சோடிக் கேத்திரகணிதம் நான்முகியாக இருப்பினும் அவற்றின் பிணைப்புக் கோணங்கள் வேறுபட்டவை.

உண்மை

(iii) Kr இன் கொதிநிலை Xe இன் கொதிநிலையை விட அதிகமாகும்.

பொய்

(iv) கூட்டம் II சல்பேற்றுகளின் கரைதிறன் கூட்டம் வழியே கீழ்நோக்கிச் செல்லும்போது குறைவடைவது, கற்றயன்களின் நீரேற்ற வெப்பவுள்ளுறை குறைவடைவதன் அடிப்படையிலாகும்.

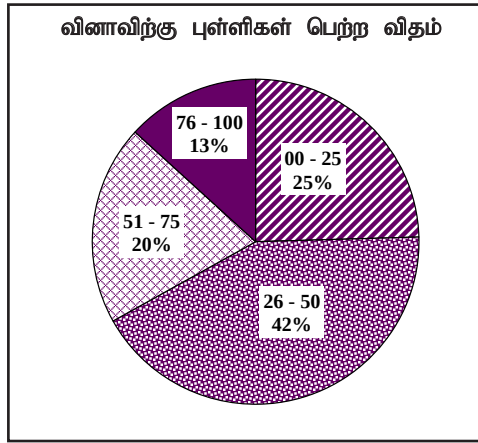
உண்மை

(05 × 4 = 20 புள்ளிகள்)

1(c) = 20 புள்ளிகள்

(1 இற்கான மொத்த புள்ளிகள் 100)

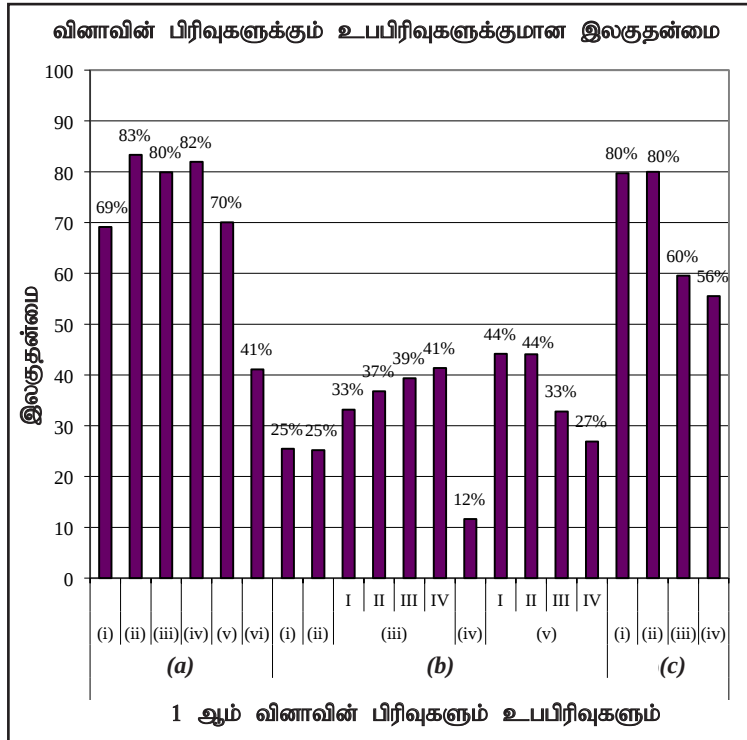
1 ஆம் வினாவிற்கு விடையளித்தல் தொடர்பான அவதானிப்புகளும் முடிவுகளும் ஆலோசனைகளும்:



முதலாம் வினா கட்டாயமானதாயினும், 98% மாணோர் அதற்கு விடையளித்துள்ளனர். இவ்வினாவுக்குரிய புள்ளிகள் 100 ஆகும்.

அதில் 00 - 25 ஆயிடையில் 25% மாணோரும்
26 - 50 ஆயிடையில் 42% மாணோரும்
51 - 75 ஆயிடையில் 20% மாணோரும்
76 - 100 ஆயிடையில் 13% மாணோரும்
புள்ளிகள் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவுக்கு 76ஐ விட கூடுதலான புள்ளி பெற்றோர் 13% ஆவர். பரீட்சார்த்திகளுள் 25% மாணோர் 25 அல்லது அதைவிடக் குறைவான புள்ளிகளை பெற்றுள்ளனர்.



இவ்வினாவில் 21 உபபகுதிகள் உள்ளன. அவற்றுள் 12 உபபகுதிகளின் இலகுதன்மை 50% அல்லது அதிலும் குறைவானது. இலகுதன்மை மிகவும் குறைவான பகுதி (b) (iv) ஆவதோடு, அதன் இலகுதன்மை 12% ஆகும். மிக இலகுவான உபபகுதி (a) (iii) ஆவதோடு அப்பகுதியின் இலகுதன்மை 83% ஆகும்.

பகுதி (a)(i) இல் உயர்வன்மை ஓரின அணுக்கூரிய, பங்கீட்டுவலு, அல்லுலோக இயல்பு என்னும் நான்கு இயல்புகளையும் கருத்தில் கொள்ளுதல் வேண்டும். எனினும் இலகுவான இவ்வினாவிற்கு இவ் நான்கு இயல்புகளையும் கருத்தில் கொள்ளாது விடையளித்துள்ளமை இதன் இலகுதன்மை 69% என்பதிலிருந்து தெரியவருகிறது. இதன் பகுதி (vi) மிகவும் இலகுவான வினாவாகும். எனினும் ஓட்சியேற்றும் தன்மை மிகவும் கூடிய மூலகம் F என அறிந்திருத்தல் வேண்டும். வினா (b) (iv) மிகவும் குறைந்த இலகுதன்மையை கொண்டிருந்தது. அதற்கான காரணங்கள் பலவாகும். அதில் ஒரு காரணம் பகுதி (i) பிழையாயின் புள்ளியில்லாது போகிறது. பிரதான காரணமாக ஓட்சியேற்ற எண் அதிகரிக்கும்போதும் கலப்பு ஓபீற்றலில் S-இயல்பு அதிகரிக்கும்போதும் அதன் மின்னெதிர் தன்மை அதிகரிக்கும் என்பதை கற்றல் - கற்பித்தல் செயல்பாடுகளின் போது கவனத்தில் கொள்ளப்பட வேண்டும்.

02 ஆம் வினா

2. (a) X, Y ஆகியன ஆவர்த்தன அட்டவணையில் s-தொகுப்பைச் சேர்ந்த மூலகங்களாகும். அவை நீருடன் தாக்கம்புரிந்து ஐதரொட்சைட்டுகளை உருவாக்கும். X இன் ஐதரொட்சைட்டு ஆனது Y இன் ஐதரொட்சைட்டிலும் பார்க்க அதிக மூலத்தன்மையானது. X இன் ஐதரொட்சைட்டு குழந்தைகளுக்கான சவர்க்கார உற்பத்தியில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. Y இன் ஐதரொட்சைட்டு ஆனது பூகோள வெப்பமுறனுக்குப் பொறுப்பாக அமையும் பிரதான வாயுக்களில் ஒன்றான Z வாயுவை இனங்காணப் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும்.

(i) X, Y ஆகியவற்றை இனங்காண்க.

K அல்லது
பொற்றாசியம்

Ca அல்லது
பொற்றாசியம்

(03 + 03)

(ii) X, Y ஆகியவற்றின் இலத்திரன் நிலையமைப்புகளை எழுதுக.

X = $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

Y = $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

(03 + 03)

(iii) சுவாலைச் சோதனையின்போது X, Y ஆகியவற்றின் உப்புகள் தரும் சுவாலையின் நிறங்களை எழுதுக.

X : lilac/ஊதா/சிவப்பு - ஊதா (கோபால்ற்று கண்ணாடியினுடாகப் பார்க்கப்படும்போது)

Y : செங்கல் சிவப்பு/மஞ்சள் - சிவப்பு/செம்மஞ்சள் சிவப்பு

குறிப்பு : செம்மஞ்சள் நிறத்திற்கு புள்ளிகள் வழங்கப்பட முடியும்.

(iv) பின்வருவனவற்றுக்கான X, Y ஆகியவற்றின் சார் பருமன்களைக் குறிப்பிடுக.

I. அணுவின் பருமன்

X > Y

II. அடர்த்தி

Y > X

III. உருகுநிலை

Y > X

IV. முதலாம் அயனாக்கற் சக்தி

Y > X

(03 × 4)

குறிப்பு : a(i) இல் ஒன்றோ அல்லது இரண்டு விடைகளுமே தவறாக இருப்பின், a(iv) இற்குப் புள்ளிகள் வழங்க வேண்டாம்.

a(i) இல் ஒரு விடை சரியாக இருப்பின், a(ii) மற்றும் a(iii) இனது அந்தந்த சரியான விடைகளிற்குப் புள்ளிகள் வழங்குக.

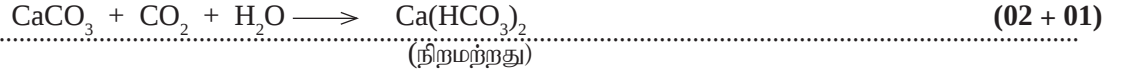
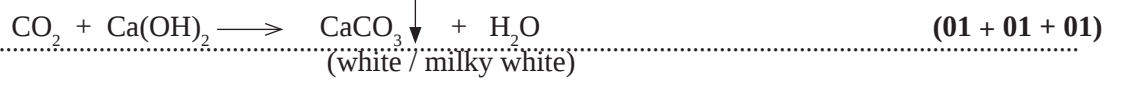
விடை X = KOH, Y = Ca(OH)₂ எனத் தரப்பட்டிருப்பின் a(i), a(iv) இற்குப் புள்ளிகள் வழங்க வேண்டாம். எனினும் a(ii) மற்றும் a(iii) இன் சரியான விடைகளிற்குப் புள்ளிகள் வழங்குக.

(v) Z ஐ இனங்காண்க. : CO_2

(03)

(vi) Z ஐ இனங்காண்பதற்காக Y இன் ஐதரொட்சைட்டினை எவ்வாறு பயன்படுத்தலாம் என்பதைச் சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாடுகளை மாத்திரம் பயன்படுத்திக் காட்டுக.

குறிப்பு: வீழ்படிவுகள் காணப்படின் "↓" எனவும், இனங்காணலுக்கு உதவும் வீழ்படிவுகளின்/கரைசல்களின் நிறங்களையும் குறிப்பிடுக.



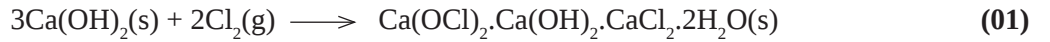
Y சரியாக இனங்காணப்பட்டிருப்பின் Ca இற்குப் பதிலாக Y ஐப் பயன்படுத்தலாம்.

(vii) காபனேற்று ஒன்றாகக் காணப்படும் Y இன் ஓர் இயற்கை மூலம் தொற்றுநீக்கியொன்றின் உற்பத்தியில் மூலப்பொருள் ஒன்றாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

I. இயற்கை மூலத்தைப் பெயரிடுக. சுண்ணாம்புக்கல் /marble /oyster புற ஓடு (03)

II. தொற்றுநீக்கியை இனங்காண்க. $\text{Ca(OCl)}_2 \cdot \text{Ca(OH)}_2 \cdot \text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O(s)}/\text{Ca(OCl)}_2/$ வெள்ளிறும் தூள் (03)

III. தொற்றுநீக்கியின் உற்பத்திச் செயன்முறையின் படிமுறைகளைச் சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாடுகளை மாத்திரம் பயன்படுத்தி எழுதுக.

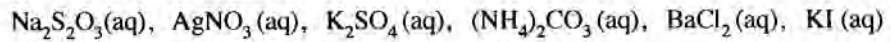


குறிப்பு : பௌதிக நிலைகள் தேவையில்லை.

2(a) : 50 புள்ளிகள்

(b) (i) தரப்பட்டுள்ள பட்டியலிலிருந்து பொருத்தமான கரைசலைத் தெரிவுசெய்து பெட்டியினுள் எழுதி, கீழே தரப்பட்டுள்ள தாக்கங்களைப் பூரணப்படுத்துக.

கரைசல்களின் பட்டியல் (ஒழுங்குமுறையில் அன்றி)



குறிப்பு : ஒரு கரைசலை ஒரு தடவை மாத்திரம் பயன்படுத்த வேண்டும்.

I. $\text{BaCl}_2(\text{aq}) + (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \longrightarrow \text{A}$ (ஐதான HCl இல் கரைந்து தெளிந்த கரைசலைப் பெற்றுத் தரும் வெண்ணிற வீழ்படிவு)

II. $\text{Pb(NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{KI} \longrightarrow \text{B}$ (வெந்நீரில் கரையும் மஞ்சள் நிற வீழ்படிவு)

III. $\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \longrightarrow \text{C}$ (தாமதிக்கும்போது கருநிறமாக மாறும் வெண்ணிற வீழ்படிவு)

IV. $\text{K}_2\text{SO}_3(\text{aq}) + \text{BaCl}_2 \longrightarrow \text{D}$ (ஐதான HCl இல் கரையும் வெண்ணிற வீழ்படிவு)

V. $\text{NaBr}(\text{aq}) + \text{AgNO}_3 \longrightarrow \text{E}$ (செறிந்த அமோனியாவில் முற்றாகக் கரையும் இளமஞ்சள் நிற வீழ்படிவு)

VI. $\text{Ba(NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{K}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{F}$ (ஐதான HCl இல் கரையாத வெண்ணிற வீழ்படிவு)

(04 × 6 = 24 புள்ளிகள்)

(ii) A தொடக்கம் F வரையுள்ள வீழ்படிவுகளின் இரசாயனச் சூத்திரங்களை எழுதுக.

A	BaCO_3	B	PbI_2
C	$\text{Ag}_2\text{S}_2\text{O}_3$	D	BaSO_3
E	AgBr	F	BaSO_4

(03 × 6 = 18 புள்ளிகள்)

(iii) மேலே (b) (i) இல் குறிப்பிடப்பட்ட A, D, E ஆகிய வீழ்படிவுகள் கரைவதற்கான சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாடுகளை எழுதுக.



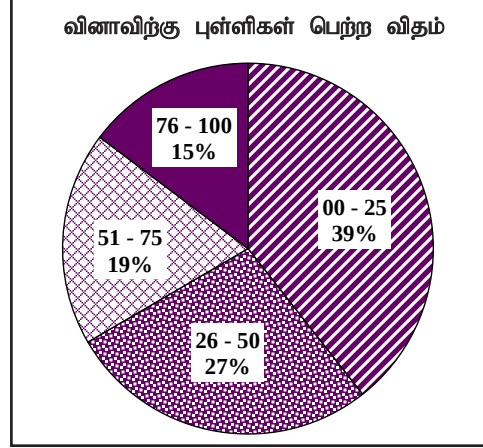
குறிப்பு : b(iii) இற்கு சுயாதீனமாகப் புள்ளிகள் வழங்குக.

H_2CO_3 அல்லது H_2SO_3 ஏற்றுக்கொள்ளப்படலாம்.

2(b) : 50 புள்ளிகள்

(2 இற்கான மொத்த புள்ளிகள் 100)

2 ஆம் வினாவிற்கு விடையளித்தல் தொடர்பான அவதானிப்புகளும் முடிவுகளும் ஆலோசனைகளும்:



இரண்டாம் வினா கட்டாயமானதாயினும் 99% மாணோர் அதற்கு விடையளித்துள்ளனர். இவ்வினாவுக்குரிய புள்ளி 100 ஆகும்.

அதில் 00 - 25 ஆயிடைமில் 39% மாணோரும்

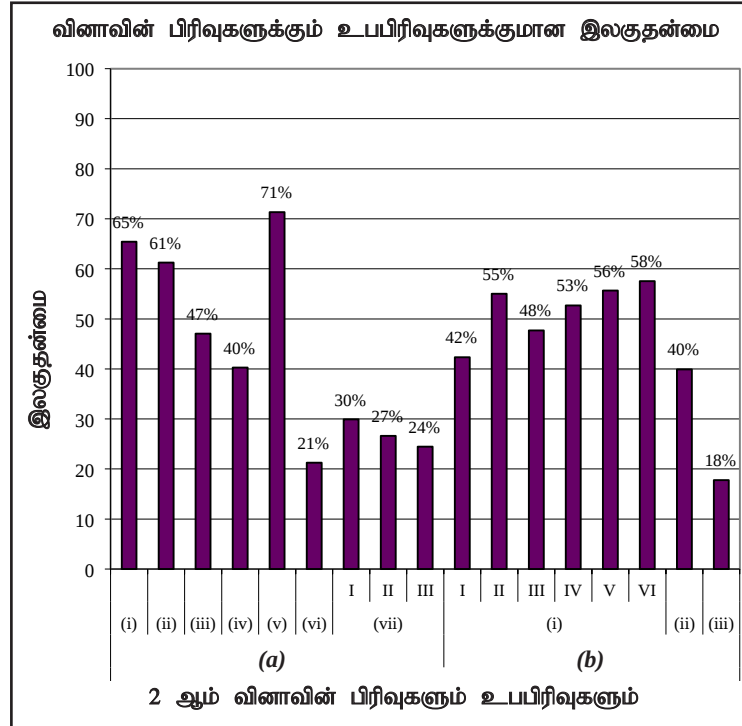
26 - 50 ஆயிடைமில் 27% மாணோரும்

51 - 75 ஆயிடைமில் 19% மாணோரும்

76 - 100 ஆயிடைமில் 15% மாணோரும்

புள்ளிகள் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவுக்கு 76ஐ விட கூடுதலான புள்ளி பெற்றோர் 15% ஆவர். பரீட்சார்த்திகளுள் 39% மாணோர் 25 அல்லது அதைவிட குறைவான புள்ளிகளை பெற்றுள்ளனர்.



இவ்வினாவில் 17 உபபகுதிகள் உள்ளன. அவற்றுள் 10 உபபகுதிகளின் இலகுதன்மை 50% அல்லது அதிலும் குறைவானது. இலகுதன்மை மிகவும் குறைவான உபபகுதி (b) (iii) ஆவதோடு அதன் இலகுதன்மை 18% ஆகும். மிக இலகுவான உபபகுதி (a) (v) ஆவதோடு அப்பகுதியின் இலகுதன்மை 71% ஆகும்.

பகுதி (a) (i) இற்கு சரியான மூலகங்களின் பெயர்கள் எழுதப்படல் வேண்டும். எனினும் பெரும்பான்மையாக ஐதரோட்சைட்டின் பெயர் எழுதப்பட்டுள்ளது. வினாவை வாசித்து சரியாக விளங்கிக் கொள்ளுதல் வேண்டும் எனினும் அவசியம் மீண்டும் வலியுறுத்தப்படுகின்றது.

குறைவான இலகு தன்மையை காட்டியுள்ள (b)(iii) பகுதிக்கு விடையளிக்கும் போது வீழ்படிவு கரைவதற்கான சமன்பாடுகளை சரியாக தெரிந்திருத்தல் வேண்டும்.

(a)(vii) I இல் இயற்கை மூலப்பொருளின் பெயர் வினாவப்பட்டுள்ளது. அங்கு இயற்கை மூலப்பொருளின் பெயர் எழுதப்படல் வேண்டும். சூத்திரம் கேட்கப்படும் போது மாத்திரமே சூத்திரம் எழுதப்படல் வேண்டும் என்பதை கவனத்தில் கொள்ளல் வேண்டும்.

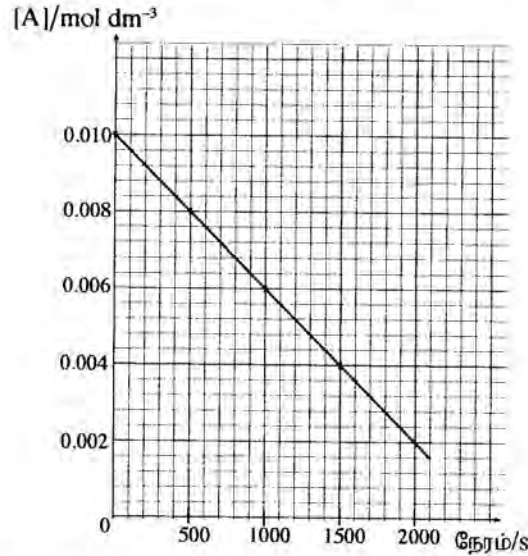
குழந்தைகளுக்கான சவர்க்காரங்களில் பொற்றாசியத்தின் சேர்வைகள் அடங்கியுள்ளன என்பது சாதாரண தர விஞ்ஞானப் பாடத்திட்டத்திலும் உள்ளது. சாதாரண தர பாடத்திட்டத்தை மறந்துவிடக் கூடாது.

03 ஆம் வினா

3. (a) 227 °C இல் வாயு A இன் 0.010 மூல்களை வெற்றிடமாக்கப்பட்ட 1.0 dm³ மூடிய விறைத்த கொள்கலனொன்றில் சிறிதளவு திண்ம ஊக்கி முன்னிலையில் இட்டபோது அது கீழே காட்டப்பட்டுள்ளவாறு பிரிகையடையும்.



A(g) இன் செறிவு நேரத்துடன் அளவிடப்பட்டது. பெறுபேறுகள் பின்வரும் வரைபில் காட்டப்பட்டுள்ளன.



(i) தாக்கத்தின் வரிசை, வீத மாறிலி ஆகியவற்றை முறையே a, k எனக் கொண்டு மேற்படி தாக்கத்திற்கான வீதக் கோவையை எழுதுக.

$$\text{வீதம்} = k[A]^a \quad \text{அல்லது} \quad \dots \dots \dots (10)$$

$$\left[-\frac{\Delta[A]}{\Delta t} = k[A]^a \quad \text{அல்லது} \quad -\frac{d[A]}{dt} = k[A]^a \quad (-) \quad \text{அடையாளம் உள்ளடக்கப்படாது இருந்தால் புள்ளிகள் வழங்க வேண்டாம்.} \right]$$

(ii) காரணங்களைத் தந்து **a** இன் பெறுமானத்தைத் துணிக.

$$\text{வீதம்} = k[A]^0 \quad \text{அல்லது} \quad \text{வரிசை} = a = 0 \quad (10)$$

$$\text{வீதம்} = \text{மாநிலி (சாய்வு ஒரு மாநிலி)} \quad \text{அல்லது} \quad \text{வீதம் செறிவில் தங்கியிருக்கவில்லை.} \quad (05)$$

(iii) 227 °C இல் வீத மாநிலி **k** ஐக் கணிக்க.

$$\text{வீத மாநிலி} \quad k = \text{வீதம்} \quad (05)$$

$$k = \left| \frac{(0.002 - 0.01) \text{ mol dm}^{-3}}{2000 \text{ s}} \right| \quad \text{அல்லது ஏதேனும் இரு புள்ளிகள்} \quad (04 + 01)$$

$$k = 4.0 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3} \quad (04 + 01)$$

(iv) **A(g)** இன் தொடக்க அளவின் அரைவாசி பிரிகைக்கு உட்பட்டிருப்பின் கொள்கலத்தினுள் உள்ள அழுக்கத்தைக் கணிக்க. ஊக்கியின் கனவளவைப் புறக்கணிக்கலாம் எனக் கொள்க.

$$\text{கொள்கலனின் கனவளவு} = 1.0 \text{ dm}^3$$



சமநிலையில்

$$0.01(1-x) \quad 0.01x \quad 0.01x \quad [\text{செறிவுகள் mol dm}^{-3} \text{ இல்}]$$

$$t = 0 \text{ டீ வாயுவின் அளவு} = 0.01 \text{ mol}$$

$$50\% \text{ பிரிகையடைந்த பின் வாயுவின் அளவு} = (0.005 + 0.005 + 0.005) \text{ mol}$$

$$= 0.015 \text{ mol} \quad (05)$$

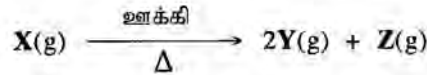
இலட்சிய வாயு நடத்தையாகக் கருதி $PV = nRT$ ஐப் பயன்படுத்துக.

$$\text{அழுக்கம்} = \frac{0.015 \text{ mol} \cdot 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \cdot 500 \text{ K}}{10^{-3} \text{ m}^3} \quad (08 + 02)$$

$$= 6.23 \times 10^4 \text{ Pa} \quad (04 + 01)$$

3(a) : 60 புள்ளிகள்

(b) திண்ம ஊக்கி ஒன்றின் முன்னிலையில் வாயு **X** பின்வரும் இரசாயனச் சமன்பாட்டிற்கேற்பப் பிரிகையடையும்.



வெற்றிடமாக்கப்பட்ட கொள்கலத்தினுள் வாயு **X** இன் 1.0 மூல் செலுத்தப்பட்டது. வாயுவின் தொடக்கக் கனவளவு V_0 என அளவிடப்பட்டது. சிறிதளவு ஊக்கியைச் (கனவளவு புறக்கணிக்கத்தக்கது) செலுத்தி தாக்கம் தொடங்கப்பட்டது. ஊக்கிய தாக்கத்தின் வீத மாநிலி k_1 உம் **X** இற்குச் சார்பாக தாக்கத்தின் வரிசை **b** உம் ஆகும். தாக்கத்தின் தொடக்க வீதம் R_0 என அளவிடப்பட்டது. கொள்கலம் விரிவடைவதற்கு இடமளிக்கப்பட்டதன் மூலம் தொகுதியின் அழுக்கம் ஒரு மாறாப் பெறுமானமாகப் பேணப்பட்டது. தொகுதியின் வெப்பநிலையும் ஒரு மாறாப் பெறுமானமாகப் பேணப்பட்டது.

(i) **b, k_1, V_0** ஆகிய பதங்களைப் பயன்படுத்தி R_0 இற்கான ஒரு கோவையை எழுதுக.

$$\begin{aligned} \text{ஆரம்ப வீதம்,} \quad R_0 &= k_1 [X]^b \\ R_0 &= k_1 \left(\frac{1.0 \text{ mol}}{V_0} \right)^b \quad (1) \end{aligned} \quad (10)$$

(அலகு அவசியமில்லை)

- (ii) $X(g)$ இன் 50 % ஆன அளவு நுகரப்பட்டபோது தாக்கம் நடைபெறும் கொள்கலத்தின் கனவளவு இரு மடங்காகவும் தாக்கத்தின் வீதம் $0.25R_0$ ஆகவும் இருந்தமை அவதானிக்கப்பட்டது. தாக்கத்தின் வரிசை b ஐக் கணிக்க.

50% பிரிகையடைந்த பின்

$$[X] = \frac{0.5 \text{ mol}}{2V_0} \quad (05)$$

இந்நிலையில் வீதம்

$$0.25 R_0 = k_1 \left(\frac{0.5 \text{ mol}}{2V_0} \right)^b \quad (10)$$

(2)/(1) இலிருந்து,

$$\frac{0.25 R_0}{R_0} = \frac{k_1 \left(\frac{0.5 \text{ mol}}{2V_0} \right)^b}{k_1 \left(\frac{1.0 \text{ mol}}{V_0} \right)^b} \quad (\text{அலகு அவசியமில்லை}) \quad (10)$$

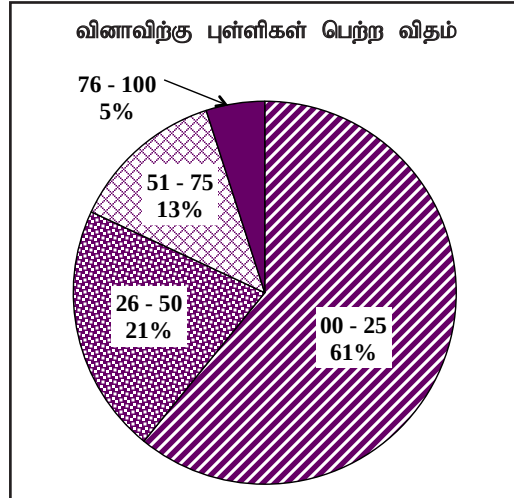
$$0.25 = 0.25^b$$

$$b = 1 \quad (05)$$

3(b) : 40 புள்ளிகள்

(3 இற்கான மொத்தப் புள்ளிகள் 100)

3 ஆம் வினாவிற்கு விடையளித்தல் தொடர்பான அவதானிப்புகளும் முடிவுகளும் ஆலோசனைகளும்:



மூன்றாம் வினா கட்டாயமானதாயினும் 98% மாணோர் அதற்கு விடையளித்துள்ளனர். இவ்வினாவுக்குரிய புள்ளிகள் 100 ஆகும்.

அதில் 00 - 25 ஆயிடைமில் 61% மாணோரும்

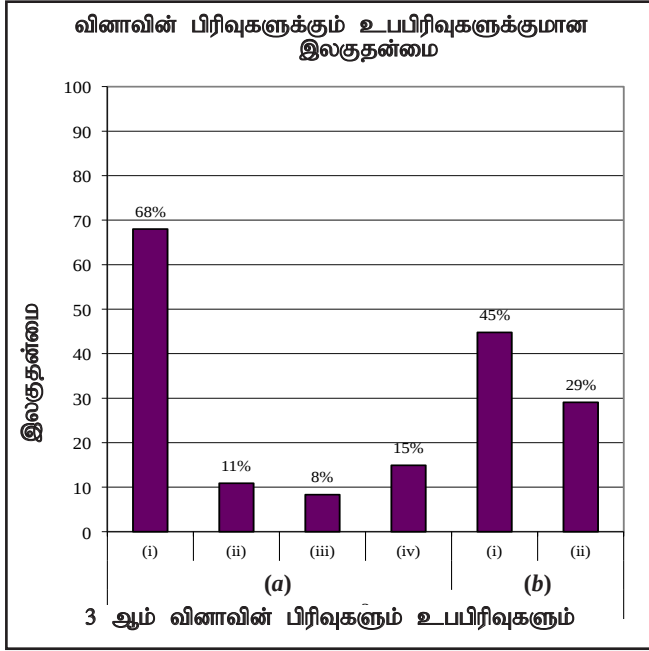
26 - 50 ஆயிடைமில் 21% மாணோரும்

51 - 75 ஆயிடைமில் 13% மாணோரும்

76 - 100 ஆயிடைமில் 05% மாணோரும்

புள்ளிகள் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவுக்கு 76ஐ விட கூடுதலான புள்ளி பெற்றோர் 5% ஆவர். பரீட்சார்த்திகளுள் 61%மாணோர் 25 அல்லது அதைவிடக் குறைவான புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.



இவ்வினாவில் 6 உபபகுதிகள் உள்ளன. அவற்றுள் 5 உபபகுதிகளின் இலகுதன்மை 50% இலும் குறைவானது. மேலும் இலகுதன்மை 30% இலும் குறைவான உபபகுதிகள் 4 உள்ளன. இலகுதன்மை மிகவும் குறைவான பகுதி (a) (iii) ஆவதோடு அதன் இலகுதன்மை 8% ஆகும். மிக இலகுவான உபபகுதி (a) (i) ஆவதோடு அப்பகுதியின் இலகுதன்மை 68% ஆகும்.

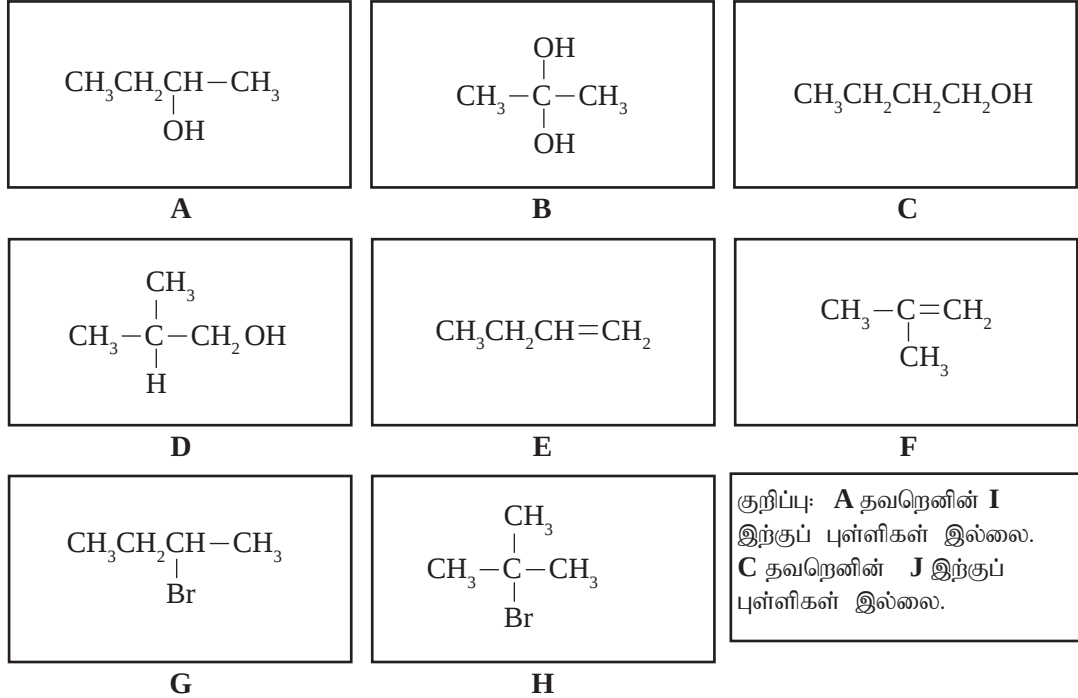
இவ்வினாவின் அனைத்து பகுதிகளினதும் முழு இலகுதன்மை 30% இலும் குறைவாகும். (29% மாத்திரம்) அதற்கேற்ப இயக்க இரசாயனத்திற்குரிய இவ்வினாவில் பரீட்சார்த்திகளின் அடைவு மட்டம் திருப்திகரமானதாக இல்லை.

பகுதி (a)(i) இன் இலகு தன்மை 68% ஆக காணப்படுகின்றமையானது தரப்பட்டுள்ள தாக்கத்திற்கான தாக்கக் கோவையை எழுதும் ஆற்றல் சார்பளவில் சிறந்த மட்டத்தில் காணப்படுகின்றமையை காட்டுகிறது. எனினும் வினா பகுதி (a)(ii) தரப்பட்ட நேரத்திற்கும் செறிவிற்கும் இடையிலான வரைபிலிருந்து தாக்கத்திற்கான வரிசையை தீர்மானிப்பது எதிர்ப்பார்க்கப்படுகிறது. இங்கு வரைபின் அச்சுகள் தொடர்பில் சரியான அவதானம் இன்மையினால் சாய்வு மாறிலியாக உள்ளபோது தாக்க வீதம் மாறிலியாக இருக்கும் அல்லது தாக்க வரிசை பூச்சியமாக இருக்கும் என்பதை புரிந்து கொள்ளாமையினால் இதன் இலகுதன்மை 11% ஆக குறைவதற்கு காரணமாகவுள்ளது.

பகுதி (a)(ii) இற்கு சரியான விடை கிடைக்கப்பெறாதபோது பகுதி (a)(iii) இற்கு சரியான விடை கிடைக்காத காரணத்தினால் இதன் இலகுதன்மை 8% இலும் குறைவாக உள்ளது.

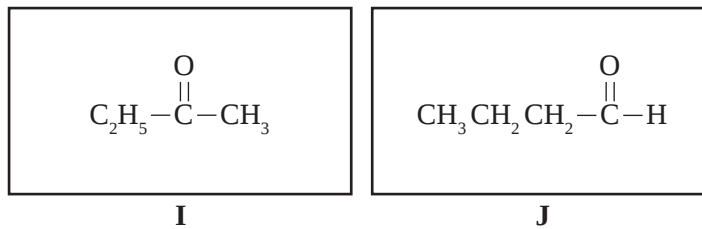
பகுதி (a)(iv) விடையளிப்பதற்கு இரசாயன இயக்கவியல் கருதுகோள்களுக்கு மேலதிகமாக வாயுக்களின் நடத்தை மற்றும் வாயு விதிகள் தொடர்பாக புரிந்திருத்தல் அவசியமாகும். அக் கருதுகோள்கள் யாவற்றையும் ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்புபடுத்தல் கடினமாக இருந்தமையினால் பரீட்சார்த்திகளின் அடைவு மட்டம் குறைவாகவுள்ளது. அதற்கிணங்க இரசாயனவியல்புகளில் கருதுகோள்களை தனித்தனியாக கற்றாலும் அவற்றை தொடர்புபடுத்தி வினாக்களுக்கு பயன்படுத்துவது தொடர்பில் மேலதிக பயிற்சிகளில் ஈடுபடுதல் முக்கியமாகும்.

4. (a) (i) **A, B, C, D** என்பன மூலக்கூற்றுச் சூத்திரம் $C_4H_{10}O$ இன் கட்டமைப்புச் சமபகுதியங்களாகும். சமபகுதியங்கள் நான்கும் உலோகச் சோடியத்துடன் தாக்கம்புரிந்து H_2 வாயுவை வெளிவிட்டன. சமபகுதியங்கள் நான்கிலும் **A** மாதிரி ஒளியியல் சமபகுதிச்சேர்வைக் காட்டியது. **B, C, D** ஆகியவற்றை $ZnCl_2$ அடங்கிய செறிந்த HCl இற்கு வெவ்வேறாகச் சேர்த்தபோது **B** அடங்கும் கலவையில் உடனடியாகக் கலங்கல்தன்மை ஏற்பட்டது. **C, D** என்பவற்றில் கலங்கல்தன்மை மிக மெதுவாக ஏற்பட்டது. **C, D** என்பவற்றைச் செறிந்த H_2SO_4 உடன் வெப்பமாக்கியபோது முறையே **E, F** என்பன பெறப்பட்டன. **E, F** என்பன மூலக்கூற்றுச் சூத்திரம் C_4H_8 இன் கட்டமைப்புச் சமபகுதியங்களாகும். **E, F** ஆகிய சேர்வைகள் இரண்டிலும் ஒன்றேனும் கேத்திரகணிதச் சமபகுதிச்சேர்வைக் காட்டமாட்டாது. **E, F** ஆகியவற்றை HBr உடன் பரிகரித்தபோது முறையே **G, H** ஆகியன பெறப்பட்டன. **G** மாதிரி ஒளியியல் சமபகுதிச்சேர்வைக் காட்டியது. **A, B, C, D, E, F, G, H** ஆகியவற்றின் கட்டமைப்புகளைக் கீழே தரப்பட்டுள்ள பெட்டிகளில் வரைக. (திண்மத் தோற்றச் சமபகுதியத்திற்குரிய நிலைகளை வரைய வேண்டியதில்லை.)



(05 × 8 = 40 புள்ளிகள்)

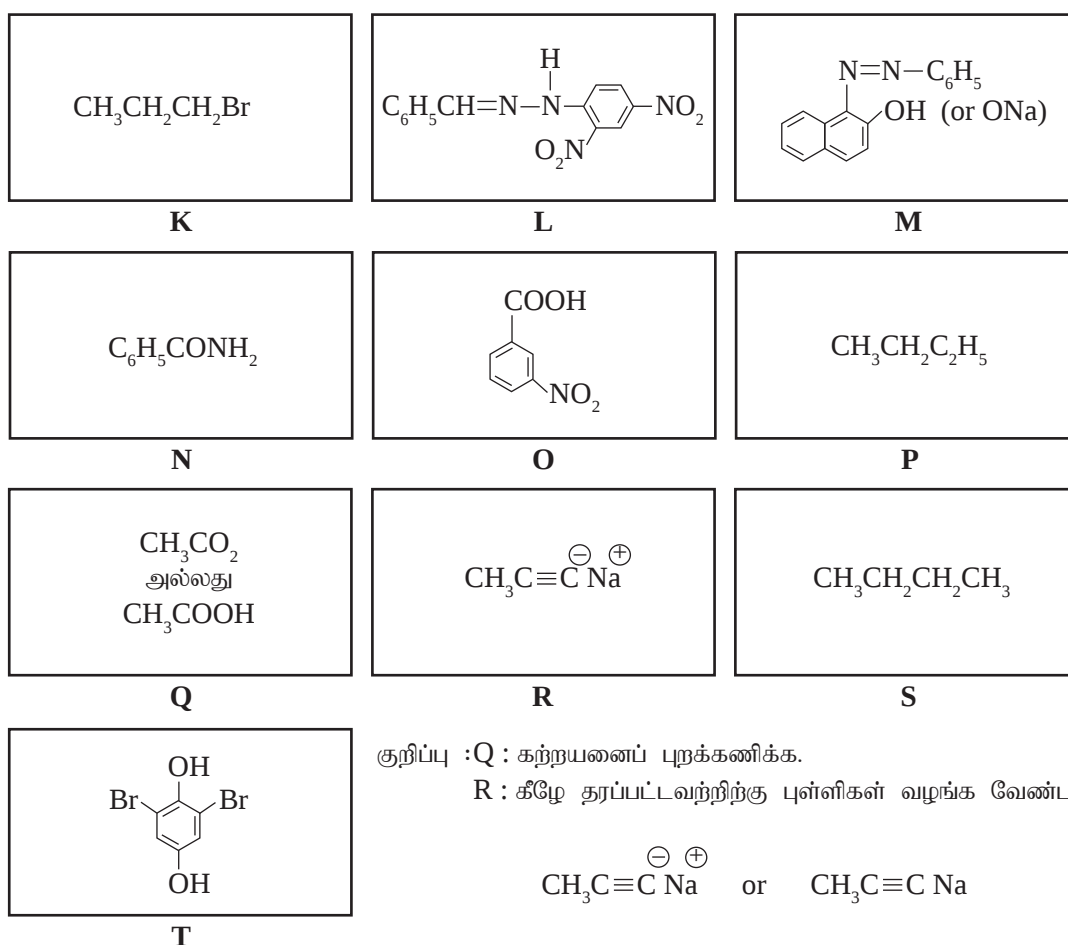
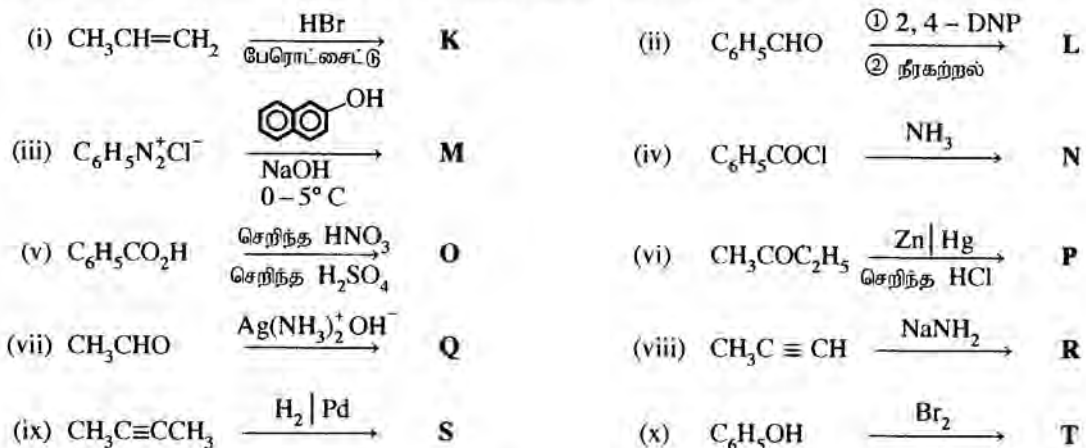
- (ii) **A, C** ஆகியன PCC உடன் தாக்கம்புரிந்தபோது முறையே **I, J** என்பன கிடைத்தன. **I, J** என்பவற்றின் கட்டமைப்புகளைக் கீழே தரப்பட்டுள்ள பெட்டிகளில் வரைக. (PCC = பிரிடினியம் குளோரோகுரோமேற்று)



(05 × 2 = 10 புள்ளிகள்)

4(a) : 50 புள்ளிகள்

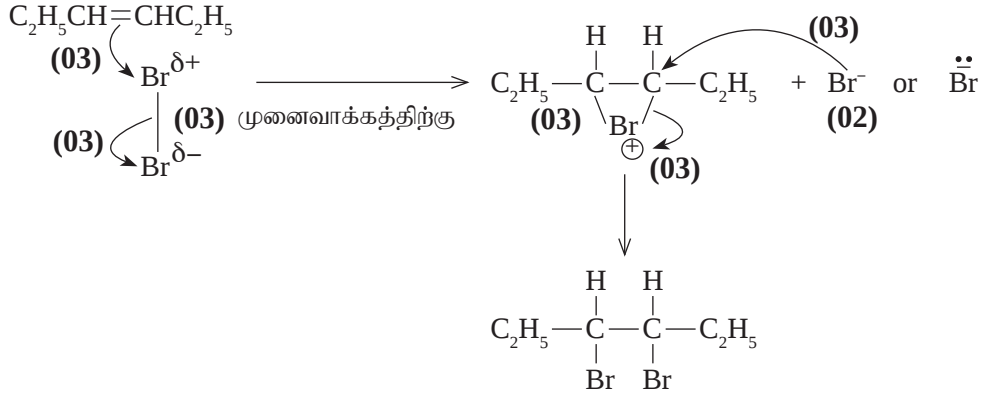
(b) கீழே தரப்பட்டுள்ள தாக்கங்களின் பிரதான சேதன விளைபொருள்களான K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T ஆகியவற்றின் கட்டமைப்புகளை 8 ஆம் பக்கத்திலுள்ள பொருத்தமான பெட்டிகளில் வரைக.



(03 × 10 = 30 புள்ளிகள்)

4(b) : 30 புள்ளிகள்

(c) $C_2H_5CH=CHC_2H_5$ இற்கும் $Br_2 (CCl_4)$ இற்கும் இடையிலான தாக்கத்தின் பொறிமுறையை எழுதுக.

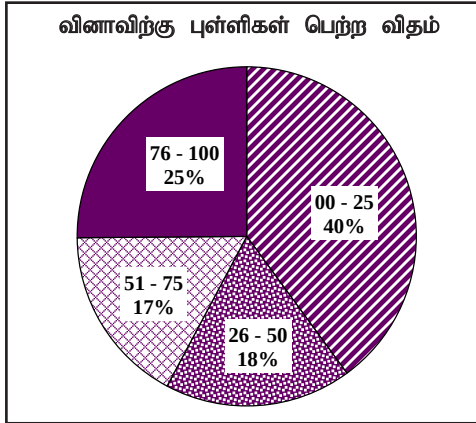


குறிப்பு : சக்கர இடைநிலை வரையப்பட்டிருப்பின், 06 புள்ளிகள் வழங்க வேண்டாம்.

4(c) : 20 புள்ளிகள்

(4 இற்கான மொத்தப் புள்ளி 100)

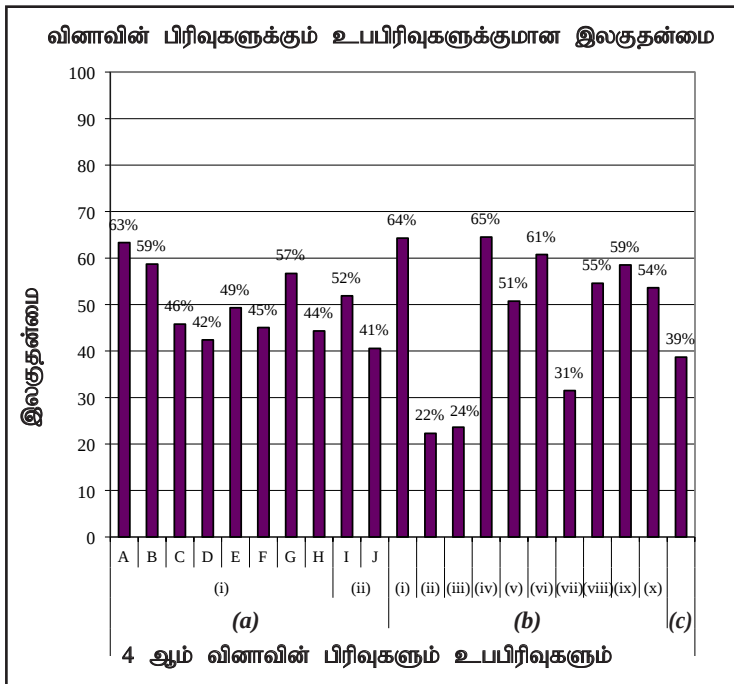
4 ஆம் வினாவிற்கு விடையளித்தல் தொடர்பான அவதானிப்புகளும் முடிவுகளும் ஆலோசனைகளும்:



நான்காம் வினா கட்டாயமானது. எனினும் 98% ஆனோரே இதற்கு விடையளித்துள்ளனர். இவ்வினாவிற்குரிய புள்ளி 100 ஆகும்.

அதில் 00 - 25 ஆயிடையில் 40% மாணோரும்
 26 - 50 ஆயிடையில் 18% மாணோரும்
 51 - 75 ஆயிடையில் 17% மாணோரும்
 76 - 100 ஆயிடையில் 25% மாணோரும்
 புள்ளிகள் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவுக்காக 76 க்கு மேல் புள்ளிகள் பெற்றோர் 25% ஆவதோடு 40% ஆனோர் 25% அதிலும் குறைவான புள்ளியை பெற்றுள்ளனர்.



இவ்வினாவில் உப பகுதிகள் 21 ஆகும். அவற்றுள் 10 உப பகுதிகளின் இலகுதன்மை 50% அதிலும் குறைவாகும். இலகுதன்மை குறைவான பகுதி (b)(ii) ஆவதோடு அதன் இலகுதன்மை 22% ஆகும். இலகுவான உபபகுதி (b)(i) மற்றும் (b)(iv) ஆவதோடு அவற்றின் இலகு தன்மை 64.5% ஆகும்.

இவ்வினாவின் முழுமையான இலகுத்தன்மை 48% ஆகும். மேலும் II ஆம் வினாத்தாளின் எல்லா வினாக்களிலும் அதிக இலகுத்தன்மை காட்டப்பட்டிருப்பது சேதன இரசாயன பாடப்பரப்பை சேர்ந்த இவ்வினாவிற்காகும்.

(a) A தொடக்கம் J வரையுள்ள 10 பகுதிகளில் நான்கு வினாக்கள் 50% இலகுதன்மையை கொண்டு இருந்தன. இது சேதன இரசாயன அடிப்படை எண்ணக்கருக்களினூடாக கட்டியெழுப்பப்பட்ட ஒரு வினாவாகும்.

(b) இல் எல்லாப்பகுதிகளிலும் தாக்கங்களின் சோதனை பொருளும் தாக்கியும் தரப்பட்டுள்ள நிலையில் விளைவுகள் எழுதப்படுதல் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

இங்கு முறையே 22%,24% போன்ற குறைவான இலகுதன்மை காட்டப்பட்ட (b)(ii) மற்றும் (iii) பகுதிகளின் (ii) இல் சோதனைப்பொருள் கட்டமைப்புகளுக்கு பதிலாக 2, 4 - DNP எனப் பெயர் மாத்திரம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளமையால் அதன் சூத்திரத்தை அறிந்திராமை இதன் தேர்ச்சி மட்டம் குறைவதற்கான காரணமாகும்.

(iii) இல் சோதனைப்பொருள் கொடுக்கப்பட்டிருப்பினும் பெறப்படும் விளைவின் கட்டமைப்பு ஓரளவு பெரியதும் சிக்கல் வாய்ந்ததும் என்பதாலும் ஞாபகத்தில் வைத்திருக்கும் திறன் குறைவடைந்துள்ளது.

பகுதி B - கட்டுரை

இரு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடையளிக்க.

(ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 15 புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.)

05 ஆம் வினா

5. (a) 25 °C இல் ஈதர், நீர் ஆகியவற்றுக்கிடையே பியூற்றேன்டைஓயிக் அமிலத்தின் (BDA, $\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$) பங்கீட்டுக் குணகம் K_D ஐத் துணிவதற்காகப் பின்வரும் நடைமுறை பின்பற்றப்பட்டது.

முதலில் 20 g திண்ம BDA ஆனது 100 cm³ ஈதர், 100 cm³ நீர் என்பவற்றின் அண்ணளவான கனவளவுகளைக் கொண்ட கலவையுடன் சோதனைப்பொருள் போத்தலினுள் நன்கு குலுக்கப்பட்டு படைகள் வேறாவதற்கு விடப்படுகின்றன. இச்சந்தர்ப்பத்தில் கரையாத BDA இன் சிறிதளவு சோதனைப்பொருள் போத்தலின் அடியில் காணப்பட்டது. பின்னர் ஈதர் படையின் ஓர் 50.00 cm³ கனவளவும் நீர்ப்படையின் ஓர் 25.00 cm³ கனவளவும் 0.05 mol dm⁻³ NaOH கரைசலுடன் நியமிக்கப்பட்டன. ஈதர், நீர் படைகளிலிருந்து பெறப்பட்ட கனவளவுகளுக்காக முறையே 4.80 cm³, 16.00 cm³ NaOH கரைசல்கள் தேவைப்பட்டன.

- (i) 25 °C இல் ஈதர், நீர் ஆகியவற்றுக்கிடையில் பியூற்றேன்டைஓயிக் அமிலத்தின் பரம்பலுக்கான பங்கீட்டுக் குணகம் K_D ஐக் கணிக்க.

- (ii) நீரில் பியூற்றேன்டைஓயிக் அமிலத்தின் கரைதிறன் 8.0 g dm⁻³ எனத் தரப்படின் ஈதரில் இவ்வமிலத்தின் கரைதிறனைக் கணிக்க. (4.0 புள்ளிகள்)

- (b) பின்வரும் தாக்கங்களைக் கருதுக. தரப்பட்டுள்ள வெப்பவியக்கத் தரவுகள் நியம நிலைக்குரியன அல்ல.

	$\Delta H/\text{kJ mol}^{-1}$	$\Delta S/\text{J K}^{-1} \text{mol}^{-1}$
$\text{C(s)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightarrow \text{CO(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$	130	140
$\text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CO(g)} + \text{H}_2\text{O(g)}$	40	50

- (i) $2\text{CO(g)} \rightarrow \text{C(s)} + \text{CO}_2\text{(g)}$ என்னும் தாக்கத்துக்கான ΔH , ΔS என்பவற்றைக் கணிக்குக. ΔS இன் குறி ஆனது நடைபெறும் தாக்கத்துடன் இணங்குகின்றதா என்பதைக் காரணங்கள் தந்து கூறுக.

- (ii) மேலே பகுதி (i) இல் குறிப்பிட்ட தாக்கம் 27 °C இல் சுயமாக நிகழுமாவெனப் பொருத்தமான கணிப்பைப் பயன்படுத்தி எதிர்வுகூறுக. (4.0 புள்ளிகள்)

- (c) மிகையளவு C(s) உம் 0.15 mol CO₂(g) உம் மூடிய விறைத்த 2.0 dm³ கொள்கலத்தில் இடப்பட்டு 689 °C வெப்பநிலையில் தொகுதி சமநிலையை அடைவதற்கு விடப்பட்டது. சமநிலையை அடைந்ததும் கொள்கலத்தில் உள்ள அழுக்கம் $8.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ என அறியப்பட்டது. (689 °C இல் $RT = 8000 \text{ J mol}^{-1}$ எனக் கொள்க.)

- (i) $\text{C(s)} + \text{CO}_2\text{(g)} \rightleftharpoons 2\text{CO(g)}$ என்னும் தாக்கத்தில் சமநிலை மாறிலி K_p இற்கான கோவையொன்றை எழுதுக.

- (ii) 689 °C இல் K_p , K_c ஆகியவற்றைக் கணிக்குக.

- (iii) மற்றொரு பரிசோதனையில் மேலே விவரித்த கொள்கலத்தில் 689 °C இல் மிகை C(s) உடன் CO(g), CO₂(g) என்பன உள்ளன. ஒவ்வொரு வாயுவினதும் தொடக்கப் பகுதியழுக்கம் $2.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ ஆகும். தொகுதி சமநிலையை அடையும்போது CO₂(g) இன் பகுதியழுக்க மாற்றத்தைக் கணிப்பொன்றின் உதவியுடன் விளக்குக. (7.0 புள்ளிகள்)

5. (a) (i) $\frac{n_{\text{butanedioic acid}}}{n_{\text{NaOH}}} = \frac{1}{2}$ அல்லது பீசமானத்தின் இனங்காணலுக்கு (05)

Butanedioic acid = BDA

Ether அடுக்கு

$C_{\text{BDA}_{\text{ether}}} = \frac{1}{2} \times 0.05 \text{ mol dm}^{-3} \times 4.8 \text{ cm}^3 / 50.00 \text{ cm}^3$ (03)

$= 2.4 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$ (04 + 01)

Aqueous அடுக்கு

$C_{\text{BDA}_{\text{aq}}} = \frac{1}{2} \times 0.05 \text{ mol dm}^{-3} \times 16.0 \text{ cm}^3 / 25.00 \text{ cm}^3$ (02)

$$= 1.6 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3} \quad (04 + 01)$$

$$K_D = \frac{[BDA]_{\text{ether}}}{[BDA]_{\text{aqueous}}} \quad (05)$$

$$= \frac{2.4 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}}{1.6 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3}} = 0.15 \text{ அல்லது } 3/20 \quad (04 + 01)$$

அல்லது $K_D = \frac{[BDA]_{\text{aqueous}}}{[BDA]_{\text{ether}}}$

$$= \frac{1.6 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3}}{2.4 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}} = 6.67 \text{ அல்லது } 20/3$$

கவனிக்க : படிக்கள் சேர்க்கப்பட்டிருப்பின் புள்ளிகளை அதற்கேற்ப வழங்குக.

(ii) கரைதிறன்

$$[BDA]_{\text{ether}} = K_D [BDA]_{\text{Water}} \quad (03)$$

$$= 2.4 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3} \quad (04 + 01)$$

1.0 dm³ ஈதர் அடுக்கையும் 1.0 dm³ aqueous அடுக்கையும் கொண்ட ஒரு கலவையைக் கருதுக.

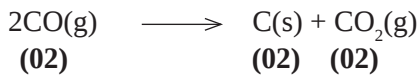
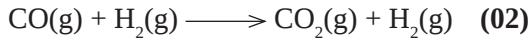
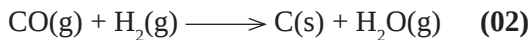
$$\frac{x}{M_{\text{BDA}}} = \frac{0.15(8.0 \text{ g dm}^{-3})}{M_{\text{BDA}}} \quad (05)$$

$$x = 1.2 \text{ g dm}^{-3} \quad (04 + 01)$$

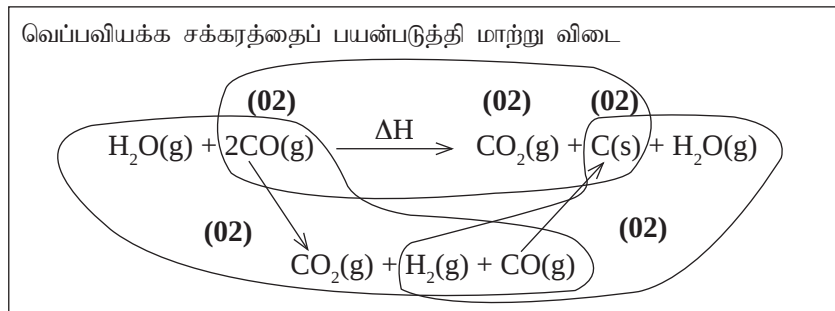
கவனிக்க : M_{BDA} இல்லாமல் இருப்பினும் சமன்பாடு ஏற்றுக்கொள்ளப்படலாம்.

5(a) : 40 புள்ளிகள்

(b) (i) கீழே தரப்பட்டுள்ளவாறு இரு தாக்கங்களையும் எழுதி அவற்றைக் கூட்டுக.



(இறுதித் தாக்கம் மட்டும் எழுதப்பட்டிருப்பின் புள்ளிகள் வழங்க வேண்டாம்.)



$$\Delta H = -130 \text{ kJ mol}^{-1} - 40 \text{ kJ mol}^{-1} = -170 \text{ kJ mol}^{-1} \quad (04 + 01)$$

$$\Delta S = -140 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1} - 50 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1} = -190 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1} \quad (04 + 01)$$

(குறிப்பு ΔH^2 , ΔS^2 எனின் புள்ளிகள் இல்லை.)

ΔS இன் அடையாளம் மறை. இது வெப்பவுள்ளுறையில் ஏற்படும் குறைவுடன் இணங்குகின்றது. இதற்கான பிரதான காரணம் முந்தாக்கத்தை ஒத்த வாயு மூல்களின் எண்ணிக்கையில் ஏற்படும் குறைவே ஆகும். (05)

(ii) 27°C இல் ΔG இனைக் கண்டறிக.

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S \quad (02)$$

(ΔG எனின், புள்ளிகள் இல்லை. (ஒரு தடவை மாத்திரம் தண்டிக்கவும்))

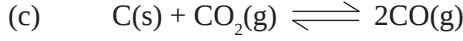
$$\Delta G = -170 \text{ kJ mol}^{-1} - 300 \text{ K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \times (-190 \times 10^{-3} \text{ kJ K}^{-1} \text{ mol}^{-1}) \quad (04 + 01)$$

$$\Delta G = -113 \text{ kJ mol}^{-1} \quad (04 + 01)$$

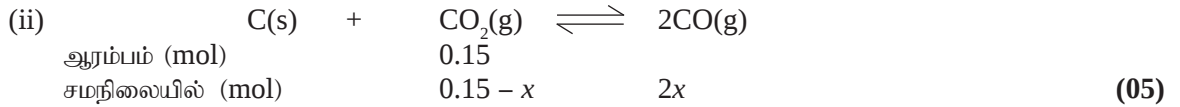
முற்தாக்கம்தன்னிச்சையானது. (03)

(இப்புள்ளியை வழங்குவதற்கு கணித்தல் காட்டப்பட்டிருக்க வேண்டும்.)

5(b) : 40 புள்ளிகள்



(i) $K_p = \frac{P_{\text{CO}}^2}{P_{\text{CO}_2}}$ (05)



வாயு மூல்களின் மொத்த எண்ணிக்கை = 0.15 - x (04 + 01)

இலட்சிய வாயு நடத்தையைக் கருதி $PV = nRT$ இனைப் பிரயோகிக்க.

$$0.15 + x = \frac{8.0 \times 10^5 \text{ Pa} \cdot 2.0 \times 10^{-3} \text{ m}^3}{8.0 \times 10^5 \text{ J mol}^{-2}} \quad (04 + 01)$$

$$x = 0.05 \text{ mol} \quad (04 + 01)$$

$$n_{\text{CO}} = 0.1 \text{ mol} \quad n_{\text{CO}_2} = (0.15 - 0.05) \text{ mol} = 0.10 \text{ mol}$$

(03) (02)

ஆகவே,

$$P_{\text{CO}} = 2 \times 0.05 \times 8.0 \times 10^5 \text{ Pa} / 0.2 = 4.0 \times 10^5 \text{ Pa} \quad (04 + 01)$$

$$P_{\text{CO}_2} = 0.1 \times 8.0 \times 10^5 \text{ Pa} / 0.2 = 4.0 \times 10^5 \text{ Pa} \quad (04 + 01)$$

$$K_p = \frac{(4.0 \times 10^5 \text{ Pa})^2}{4.0 \times 10^5 \text{ Pa}} \quad (04 + 01)$$

$$= 4.0 \times 10^5 \text{ Pa} \quad (04 + 01)$$

மாற்று கணிப்பீடு

$$n_{\text{total}} = 0.20 \text{ mol}, \therefore X_{\text{CO}} = X_{\text{CO}_2} = 1/2 \quad (05)$$

$$P_{\text{CO}} = 8 \times 10^3 \times 1/2 = 4 \times 10^5 \text{ Pa} \quad (04 + 01)$$

$$P_{\text{CO}_2} = 8 \times 10^3 \times 1/2 = 4 \times 10^5 \text{ Pa} \quad (04 + 01)$$

$$K_p = (4 \times 10^5 \text{ Pa})^2 / 4 \times 10^5 \text{ Pa} \quad (04 + 01)$$

$$K_p = 4 \times 10^5 \text{ Pa} \quad (04 + 01)$$

$$K_C = K_p(RT)^{-\Delta n} \quad \text{அல்லது} \quad K_p = K_C(RT)^{-\Delta n} \quad (03)$$

$$\Delta n = 1 \quad (02)$$

$$K_C = 4.0 \times 10^5 \text{ Pa} \times (8 \times 10^3 \text{ J mol}^{-1})^{-1}$$

$$K_C = 50 \text{ mol m}^{-3} \quad \text{அல்லது} \quad 0.05 \text{ mol dm}^{-3} \quad (04 + 01)$$

மாற்று கணிப்பீடு

$$K_C = [\text{CO}]^2 / [\text{CO}_2] \quad (05)$$

$$= [0.10 / (2 \times 10^{-3})]^2 / [0.10 / (2 \times 10^{-3})]$$

$$= 50 \text{ mol m}^{-3} \quad (0.05 \text{ mol dm}^{-3}) \quad (04 + 01)$$

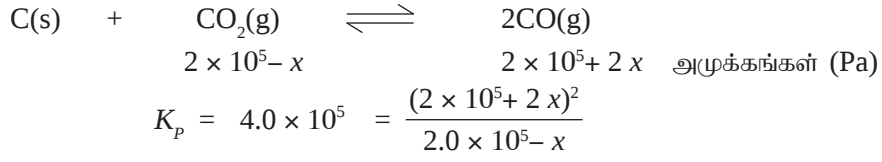
(iii) அமுக்கங்களைப் பயன்படுத்தி Q இனைக் கணிக்க.

$$Q = \frac{(2.0 \times 10^5 \text{ Pa})^2}{2.0 \times 10^5 \text{ Pa}} = 2.0 \times 10^5 \text{ Pa} \quad (05)$$

Q K_p இனை விடவும் சிறியது. ஆகவே, $Q = K_p$ ஆகும் வரை P_{CO_2} குறைவடையும் P_{CO}

அதிகரிக்கும். (05)

மாற்று கணிப்பீடு



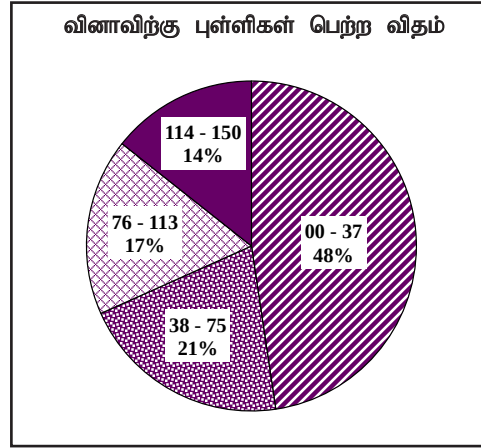
(05)

இருபடி சமன்பாட்டினைத் தீர்த்தலும், P_{CO_2} குறைவடையும் P_{CO} அதிகரிக்கும் எனக் கணித்தலும்.)

5(c) இற்கு 70 புள்ளிகள்)

(5 இற்கான மொத்தப் புள்ளிகள் 150)

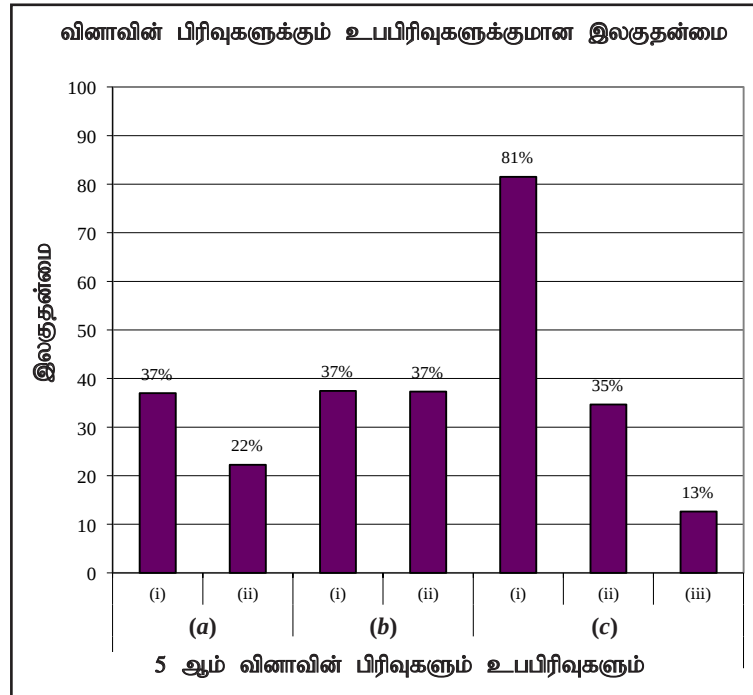
5 ஆம் வினாவிற்கு விடையளித்தல் தொடர்பான அவதானிப்புகளும் முடிவுகளும் ஆலோசனைகளும்:



இவ்வினாவை ஏறத்தாழ 71% மானோர் தெரிவுசெய்துள்ளனர். B பகுதியின் பௌதிக இரசாயனவியல் வினாக்கள் இரண்டினுள் அதிகமானோர் தெரிவு செய்துள்ள வினா இதுவாகும். இவ்வினாவுக்குரிய புள்ளி 150 ஆகும்.

அதில் 00 - 37 ஆயிடைமில் 48% மானோரும்
38 - 75 ஆயிடைமில் 21% மானோரும்
76 - 113 ஆயிடைமில் 17% மானோரும்
114 - 150 ஆயிடைமில் 14% மானோரும்
புள்ளிகள் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவுக்காக 114 அல்லது அதனைவிட கூடிய புள்ளிபெற்றோர் 14% ஆவதோடு, பரீட்சார்த்திகளுள் 48% மானோர் 37 அல்லது அதனைவிட குறைவான புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.



இவ்வினாவில் 7 உபபகுதிகள் உள்ளன. அவற்றின் இலகுதன்மை 25 அல்லது அதிலும் குறைவான பகுதிகள் 2 ஆகும். மிகக் குறைவான இலகுதன்மையை காட்டுவது (c) (iii) ஆவதோடு அதன் இலகுதன்மை 13% ஆகும். இலகுதன்மை மிக உயர்வான உபபகுதி (c) (i) ஆவதோடு அதன் இலகுதன்மை 81% ஆகும்.

பகுதி II இல் B பகுதியில் பெரும்பான்மையான பரீட்சார்த்திகள் தெரிவு செய்துள்ளது இவ்வினாவையாகும். இதன் இலகுதன்மை 36% எனினும் (c) (i) பகுதியை தவிர மிகுதி 6 பகுதிகளினதும் இலகு தன்மை 40% லும் குறைவாகும். (c) (i) இன் இலகுதன்மை 81% ஆக காணப்பட்டதன் காரணம் தரப்பட்ட தாக்கத்திற்காக Kp கோவையை எழுதுவது மாத்திரம் கேட்கப்பட்டுள்ளமை ஆகும்.

5(a) பகுதியானது சமநிலையின் போது சமநிலை அவத்தைகள் தொடர்பாக கேட்கப்பட்ட ஓர் வினாவாகும். கலப்பற்ற இரு திரவங்களில் ஒரு பதார்த்தம் பரவிக் காணப்படல் தொடர்பான அடிப்படை எண்ணக்கருவை கொண்ட வினாவாகும். எனினும் விடையளித்தலில் குறைவான தேர்ச்சி மட்டம் காணப்பட்டது. இவ்விடயங்கள் பாடத்திட்டத்தில் இறுதிப் பகுதியில் காணப்படுவதனால் இது தொடர்பாக அதிக கவனம் செலுத்தப்படாமை இதற்கான காரணமாகும்.

5(b) இல் இரு பகுதிகளினதும் சமனான இலகுதன்மை 37% ஆகும். இப்பகுதி சக்தியியலின் அடிப்படை கோட்பாட்டை கொண்டு காணப்படுகின்றமையால் மிக இலகுவான வினாவாகும். அதாவது தரப்பட்ட இரு சமன்பாடுகளை கூட்டுவதன் மூலம் தேவையான சமன்பாட்டை பெறலாம். எனினும் இது தொடர்பாக கவனிக்கப்படவில்லை என்பது தெளிவாகும். சிக்கலான பிரச்சினை அல்லது பாடத்திட்டத்தில் காணப்பட்ட அடிப்படை எண்ணக்கரு விருத்தி ஏற்படுத்தப்படுதல் மட்டும் பிரச்சினைகளை தீர்ப்பதற்கு போதுமானதென்பது கற்றல் - கற்பித்தல் செயற்பாடுகளின் போது விசேடமாக கவனிக்கப்படல் வேண்டும்.

5(c) பகுதி இலகுதன்மை (13%) குறைந்த பகுதியாகும். வினா இலகுவானது எனினும் அதனை சரியாக விளங்கி கொள்ளாமை அதன் இலகுதன்மை குறைவதற்கு காரணமாகும்.

06 ஆம் வினா

6. (a) 25 °C இல் கனமானக் குடுவையொன்றில் தாய் மென்மலில்மொன்றின் ஒரு பொருத்தமான அளவு காய்ச்சி வடித்த நீரின் 25.00 cm³ வரை ஐதாக்கப்படுவதன் மூலம் 0.10 mol dm⁻³ மென்மலில் கரைசல் HA தயாரிக்கப்பட்டது. இக்கரைசலின் pH பெறுமானம் 3.0 ஆகும்.

(i) HA(aq) + H₂O(l) ⇌ H₃O⁺(aq) + A⁻(aq) என்னும் சமன்பாட்டினைக் கருத்திற்கொண்டு இம்மென்மலில்த்தின் கூட்டப்பிரிகை மாறிலி K_a ஐக் கணிக்க.

(ii) இம்மென்மலில் HA இன் ஓர் ஐதான கரைசல் ஒரு வலிமையான மூலம் BOH உடன் நியமிப்புச் செய்யப்பட்டது. சமவலுப் புள்ளியை அடைந்த பின்னர் நியமிப்புக் கலவையின் pH ஆனது 9.0 ஆக இருக்கக் காணப்பட்டது. நியமிப்புக் கலவையிலுள்ள உப்பு AB இன் செறிவைக் கணிக்க. (25 °C இல் K_w = 1.0 × 10⁻¹⁴ mol² dm⁻⁶)

(iii) காய்ச்சி வடித்த நீரைச் சேர்ப்பதன் மூலம் மேற்குறித்த நியமிப்புக் கலவை நூறு மடங்கு ஐதாக்கப்பட்டது. ஐதாக்கிய நியமிப்புக் கலவையின் pH ஐக் கணிக்க. (5.0 புள்ளிகள்)

(b) AgBr(s) நீரில் அரிதிற் கரையும் ஓர் இளமஞ்சள் நிற உப்பாகும். 25 °C இல் அதன் கரைதிறன் பெருக்கம், K_{sp} ஆனது 5.0 × 10⁻¹³ mol² dm⁻⁶ ஆகும்.

(i) 25 °C இல் திண்ம AgBr உடன் சமநிலையில் காணப்படும் ஒரு நிரம்பிய AgBr கரைசலிலுள்ள Ag⁺(aq) இன் செறிவைக் கணிக்க.

(ii) மேலே பகுதி (i) இல் விவரிக்கப்பட்ட கரைசலின் 100.0 cm³ ஆனது திண்ம AgBr உடன் ஒரு முகவையில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. இம்முகவைக்கு ஒரு 100.0 cm³ கனவளவு காய்ச்சி வடித்த நீர் சேர்க்கப்பட்டு, சமநிலைக்கு வரும்வரை கலவை நன்கு கலக்கப்பட்டது. இச்சந்தர்ப்பத்தில் சிறிதளவு திண்ம AgBr ஆனது முகவையின் அடியில் இன்னும் எஞ்சியிருந்தது. இக்கரைசலில் Ag⁺(aq) இன் செறிவு யாதாக இருக்கக்கூடும் ? உமது விடையை விளக்குக.

(iii) 25 °C இல் 1.5 × 10⁻⁴ mol dm⁻³ AgNO₃ கரைசலின் 10.0 cm³ உம் 6.0 × 10⁻⁴ mol dm⁻³ NaBr கரைசலின் 5.0 cm³ உம் கலக்கப்படும்போது எதிர்பார்க்கப்படும் அவதானிப்பை ஒரு பொருத்தமான கணிப்பைப் பயன்படுத்தி எதிர்வுகூறுக. (5.0 புள்ளிகள்)

(c) (i) ஓர் இலட்சியத் துவிதக் கரைசலுடன் சமநிலையிலுள்ள ஆவி அவத்தையின் அழுக்கம் P ஆகும். திரவ அவத்தையில் அக்கூறுகள் இரண்டினதும் மூல் பின்னங்கள் X₁, X₂ ஆகும் அதேவேளை அவற்றின் நிரம்பல் ஆவியழுக்கங்கள் முறையே P₁⁰ உம் P₂⁰ உம் ஆகும்.

$$X_1 = \frac{P - P_2^0}{P_1^0 - P_2^0} \text{ எனக் காட்டுக.}$$

(ii) 50 °C இல் மெதனோல், எதனோல் ஆகியன அடங்கும் துவிதக் கரைசலுடன் சமநிலையிலுள்ள ஆவி அவத்தையின் அழுக்கம் 4.5 × 10⁴ Pa ஆகும். இவ்வெப்பநிலையில் மெதனோல், எதனோல் ஆகியவற்றின் நிரம்பல் ஆவியழுக்கங்கள் முறையே 5.5 × 10⁴ Pa உம் 3.0 × 10⁴ Pa உம் ஆகும். கரைசல்கள் இலட்சிய நடத்தையைக் காட்டுகின்றன எனக் கருதுக.

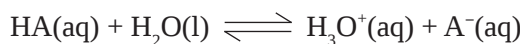
I. திரவ அவத்தையில் மெதனோல், எதனோல் ஆகியவற்றின் மூல் பின்னங்களைக் கணிக்க.

II. ஆவி அவத்தையில் மெதனோல், எதனோல் ஆகியவற்றின் மூல் பின்னங்களைக் கணிக்க.

(iii) மேற்படி கணிப்புகளையும் தரப்பட்டுள்ள தகவல்களையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு 50 °C இல் மெதனோல், எதனோல் கலவையின் ஆவியழுக்க-அமைப்பு வரிப்படத்தினை வரைக. கரைசல்கள் இலட்சிய நடத்தையைக் காட்டுகின்றன எனக் கருதுக. (5.0 புள்ளிகள்)

6. (a) (i) pH = 3.0

$$[H^+] = 1.0 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3} \quad (04 + 01)$$



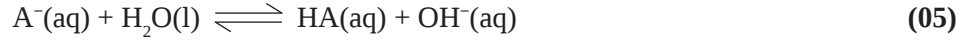
$$K_a = \frac{[H_3O^+(aq)][A^-(aq)]}{[HA(aq)]} \quad (02)$$

(பௌதிக நிலைகள் முக்கியம்)

$$= \frac{(1.0 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3})^2}{0.10 \text{ mol dm}^{-3}} \quad (02 + 01)$$

$$= 1.0 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3} \quad (02 + 01)$$

- (ii) சமநிலைப் புள்ளியில் உள்ள pH உப்பின் நீர்ப்பகுப்பின் அளவினால் தீர்மானிக்கப்படும்.



கருதுக.

$$\frac{K_a}{K_w} = \frac{\frac{[H_3O^+(aq)][A^-(aq)]}{[HA(aq)]}}{[H_3O^+(aq)][OH^-(aq)]}$$

சமநிலைப் புள்ளியில் $[HA(aq)] \approx [OH^-(aq)]$

$$\frac{K_a}{K_w} = \frac{[A^-(aq)]}{[OH^-(aq)]^2}$$

$$[OH^-(aq)] = \left[[A^-(aq)] \frac{K_w}{K_a} \right]^{1/2} \quad (1) \quad (05)$$

சமநிலைப் புள்ளியில் $[A^-(aq)] = [\text{salt}]$

சமநிலைப் புள்ளியில் pH = 9.0 ஆக இருப்பதால் $[OH^-] = 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$ (02)

$$[\text{salt}] = ([OH^-(aq)])^2 \frac{K_a}{K_w}$$

$$[\text{salt}] = ([1.0 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}])^2 \frac{1.0 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}}{1.0 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}} \quad (04 + 01)$$

$$= 0.1 \text{ mol dm}^{-3} \quad (04 + 01)$$

- (iii) சமநிலைப் புள்ளியில் உள்ள நியமக் கலவை 100 மடங்கு ஐதாக்கப்படும்போது, (உப்புச் செறிவு 100 மடங்கால் குறையும்)

சமன்பாட்டினைப் பயன்படுத்தி (1)

$$[OH^-(aq)]_{\text{new}} = \left[\frac{[A^-(aq)]}{100} \frac{K_w}{K_a} \right]^{1/2} \quad (05)$$

$$[OH^-(aq)]_{\text{new}} = \frac{1}{10} \left[\frac{[A^-(aq)]}{1} \frac{K_w}{K_a} \right]^{1/2}$$

$$[OH^-(aq)]_{\text{new}} = \frac{1}{10} \left[\frac{[0.1 \text{ mol dm}^{-3}]}{1} \frac{1 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}}{1 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}} \right]^{1/2} \quad (04 + 01)$$

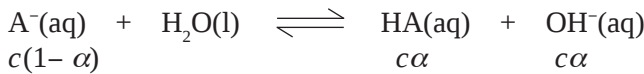
$$[OH^-(aq)] = 1.0 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$[H_3O^+(aq)] = 1.0 \times 10^{-8} \text{ mol dm}^{-3}$$

ஆகவே, pH = 8.0

(05)

மாற்று கணிப்பீடு



$c(1-\alpha)$

$c\alpha$

$c\alpha$

By Ostwalds law,

$$K_b = \alpha^2 c = \frac{\alpha^2 c^2}{c} = \frac{[OH^-]^2}{c}$$

$$[OH^-] = \sqrt{K_b c} = \sqrt{\frac{K_a}{K_w} c}$$

(05)

$$[\text{salt}] = [A^-] = c = 0.1 \text{ mol dm}^{-3} / 100$$

$$[OH^-] = \sqrt{\frac{1 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}}{1 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}} \times \frac{1 \times 10^{-1} \text{ mol dm}^{-3}}{100}} = 1 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3} \quad (04 + 01)$$

$$\text{pOH} = 6.0$$

$$\text{pH} = 8.0$$

(05)

6(a) : 50 புள்ளிகள்



$$K_{SP} = [\text{Ag}^+(\text{aq})][\text{Br}^-(\text{aq})] \quad (03)$$

$$[\text{Ag}^+(\text{aq})] = [\text{Br}^-(\text{aq})] = x$$

$$K_{SP} = x^2 \quad (02)$$

$$\text{ஆகவே, } [\text{Ag}^+(\text{aq})] = (5.0 \times 10^{-13})^{1/2}$$

$$= 7.07 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3} \text{ அல்லது } 7.1 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3} \quad (04 + 01)$$

(ii) அக்கரைசல் AgBr இன் நிரம்பற் கரைசலாகும். (05)

ஆகவே, $[\text{Ag}^+(\text{aq})]$ மேலே தரப்பட்டதை ஒத்ததாக இருக்கும். $7.07 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3}$ (05)

(iii) Ag^+ இனதும் Br^- இனதும் செறிவுகளின் பெருக்கம் கணிப்பீடு செய்யப்பட்டு K_{SP} உடன் ஒப்பீடு செய்யப்பட வேண்டும்.

$$\begin{aligned} [\text{Ag}^+(\text{aq})] &= 1.5 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3} \times 10.00 \text{ cm}^3 / 15.00 \text{ cm}^3 \\ &= 1.0 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3} \end{aligned} \quad (04 + 01)$$

$$\begin{aligned} [\text{Br}^-(\text{aq})] &= 6.0 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3} \times 5.00 \text{ cm}^3 / 15.00 \text{ cm}^3 \\ &= 2.0 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3} \end{aligned} \quad (04 + 01)$$

$$[\text{Ag}^+(\text{aq})] \times [\text{Br}^-(\text{aq})] = 2.0 \times 10^{-8} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6} > K_{SP} \quad (10)$$

[அல்லது வேறு ஏதாவது சரியான அனுகுமுறை]

ஆகவே, AgBr வீழ்படிவாகும். (ஓரளவு மஞ்சளான வீழ்படிவு தோன்றும்.) (05)

6(b) : 50 புள்ளிகள்

(c) (i) இலட்சிய இருபடிக் கலவைக்கு இரவோற்றின் விதியை பிரயோகிக்க.

$$P_i = x_i P_i^0 \quad (05)$$

$$P = P_1 + P_2 \quad (05)$$

$$P = x_1 P_1^0 + x_2 P_2^0 \quad (05)$$

$$x_2 = 1 - x_1$$

$$P = x_1 P_1^0 + (1 - x_1) P_2^0$$

$$x_1 = \frac{(P_1 - P_2^0)}{(P_1^0 - P_2^0)} \quad (05)$$

(ii) I திரவ நிலையில் மூல் பின்னங்கள்

$$x_{\text{meOH}} = (4.5 - 3.0)10^4 \text{ Pa} / (5.5 - 3.0)10^4 \text{ Pa} = 0.6 \quad (04 + 01)$$

$$x_{\text{etOH}} = 1 - 0.6 = 0.4 \quad (04 + 01)$$

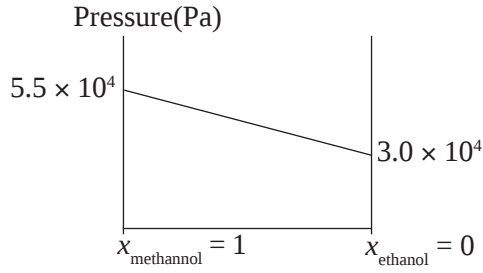
II திரவ நிலையில் மூல் பின்னங்கள்

$$x_{\text{methanol}_{\text{gas}}} = 0.6 \times 5.5 \times 10^4 \text{ Pa} / 4.5 \times 10^4 \text{ Pa} = 0.73 \quad (04 + 01)$$

$$x_{\text{ethanol}_{\text{gas}}} = 1.0 - 0.73 = 0.27 \quad (04 + 01)$$

(பின்னத்திலும் விடைகள் எழுதப்படலாம்.)

(iii) அழுக்க அமைப்பு வரைபு (இலட்சியக் கலவை.)



கிடைச்சில் மூல் பின்னங்கள் (02)

மூல் பின்னங்களுடன் தொடர்புடைய நிரம்பலாவி அழுக்கங்கள் (04)

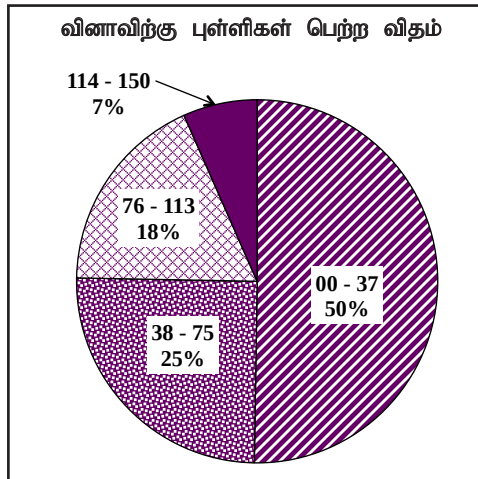
சரியான சாய்வுடன் கூடிய P இனைக் காண்பிக்கும் நேர்கோடு (04)

(ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட கோடுகள் வரையப்பட்டிருக்குமாயின் P கோடு பெயரிடப்பட்டிருக்க வேண்டும்.)

6(c) : 50 புள்ளிகள்

(5 இற்கான மொத்தப் புள்ளிகள் 150)

6 ஆம் வினாவிற்கு விடையளித்தல் தொடர்பான அவதானிப்புகளும் முடிவுகளும் ஆலோசனைகளும்:



ஆறாம் வினாவை தெரிவு செய்துள்ளோர் 58% ஆவர். இப்பகுதிக்குரிய புள்ளிகள் 150 ஆகும்.

அதில் 00 - 37 ஆயிடையில் 50% மாணோரும்

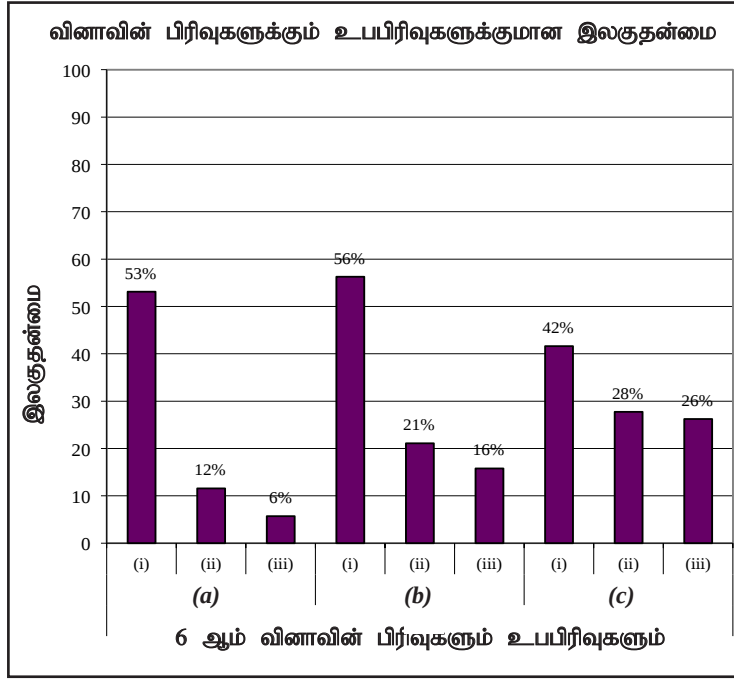
38 - 75 ஆயிடையில் 25% மாணோரும்

76 - 113 ஆயிடையில் 18% மாணோரும்

114 - 150 ஆயிடையில் 07% மாணோரும்

புள்ளிகள் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவுக்காக 114 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகள் பெற்றோர் 7% ஆவதோடு, பரீட்சார்த்திகளுள் 50% மாணோர் 37 அல்லது அதிலும் குறைவான புள்ளியை பெற்றுள்ளனர்.



இவ்வினாவின் 9 உபபகுதிகள் உள்ளன. அவற்றில் 6 உபபகுதிகளின் இலகுதன்மை 35% அல்லது அதிலும் குறைவானதாகும். இலகுதன்மை மிகக்குறைவான பகுதி. (a) (iii) ஆவதோடு அதன் இலகுதன்மை 6% ஆகும். இலகுவான உபபகுதி (b) (i) ஆவதோடு அதன் இலகுதன்மை 56% ஆகும்.

பொதுவாக இலகுதன்மை குறைவான வினாவாக கருதப்படலாம். பிரச்சினையில் தர்க்கித்தல் குறைவாதல் மற்றும் கணிப்புக்களை செய்யாமை இதன் குறைவுக்குக் காரணங்களாகும்.

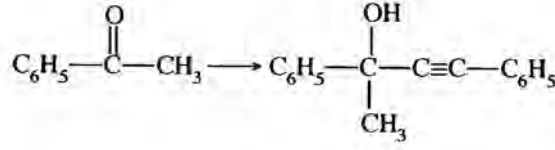
இப்பிரச்சினையை பகுப்பாய்வு செய்யும் திறனை அதிகரித்தல் அவசியம் என்பதை இவ்விடத்தில் மீண்டும் ஞாபகப்படுத்தல் வேண்டும்.

(c)(iii) இலகுவானதெனினும் முதல் பகுதிகளுக்கு சரியான விடையளிக்காத காரணத்தால் அதன் புள்ளியையும் பெற முடியாத நிலை ஏற்பட்டுள்ளது.

உப்பின் நீர்ப்பகுப்பு, மற்றும் அவத்தை சமனிலை தொடர்பாக அதிக கவனம் எடுத்தல் முக்கியமாகும்.

07 ஆம் வினா

7. (a) பட்டியலில் தரப்பட்டுள்ள இரசாயனப் பொருள்களை மாதிரிப் பயன்படுத்தி, பின்வரும் மாற்றலை எங்ஙனம் செய்வீரெனக் காட்டுக.



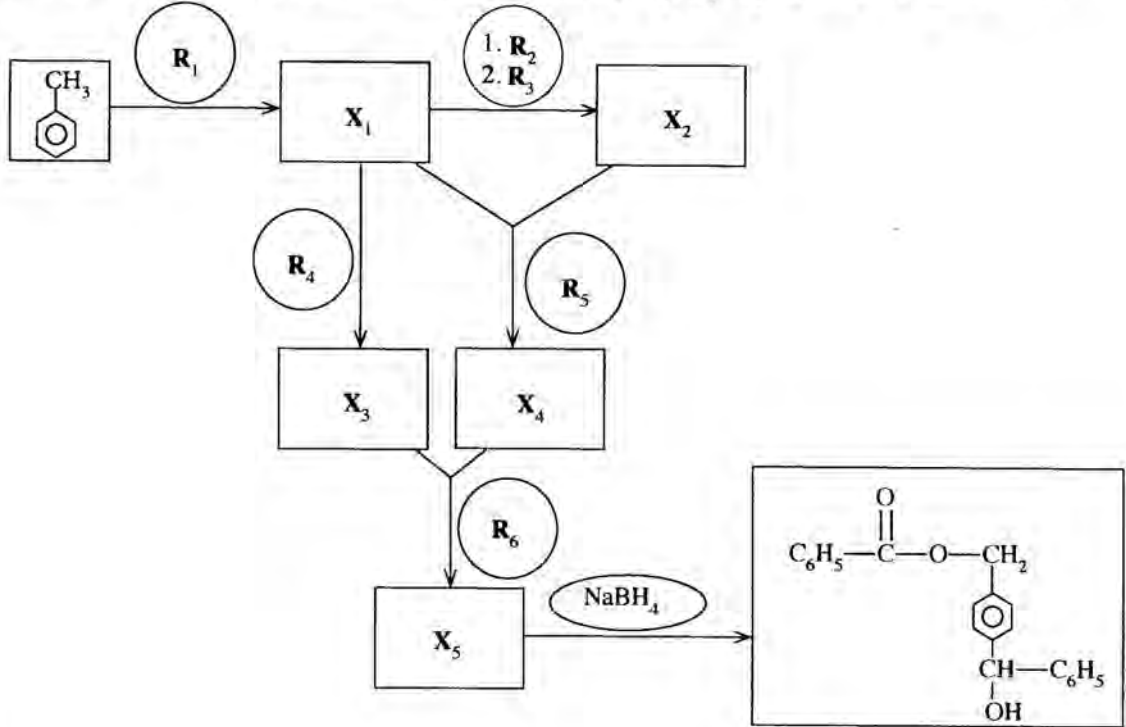
இரசாயனப் பொருள்களின் பட்டியல்

H_2O , அற்ககோல்சேர் KOH , Br_2 , செறிந்த H_2SO_4 , NaBH_4 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{MgBr}$ /உலர் ஈதர்

(6.0 புள்ளிகள்)

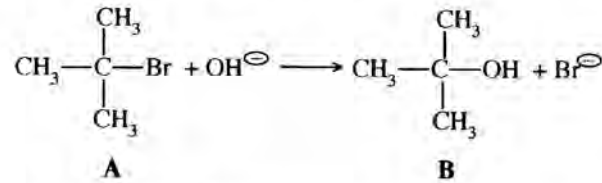
உமது மாற்றல் 9 படமுறைகளிற்கு மேற்படலாகாது.

- (b) பின்வரும் தாக்கத் திட்டத்தைப் பூரணப்படுத்துவதற்காக $\text{R}_1 - \text{R}_6$, $\text{X}_1 - \text{X}_5$ ஆகியவற்றை இனங்காண்க.



(7.0 புள்ளிகள்)

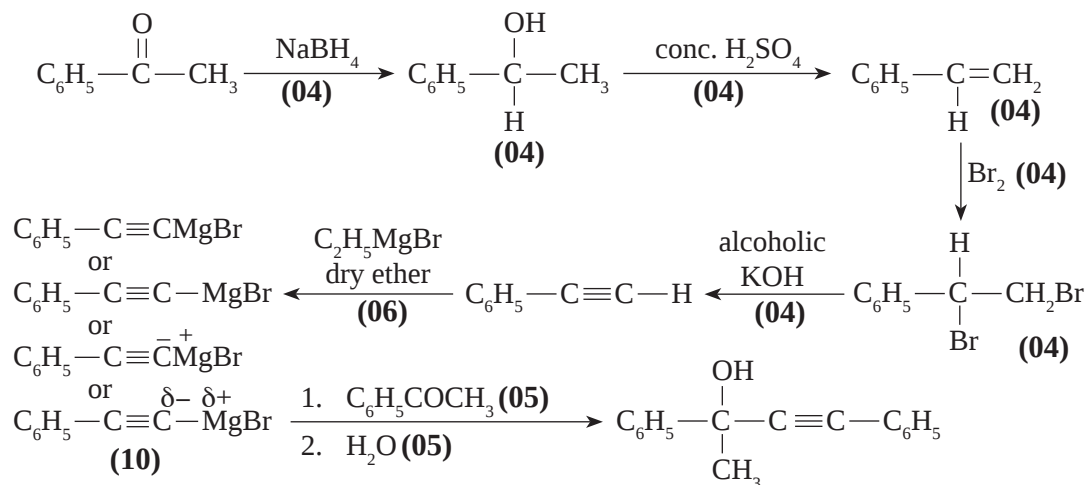
- (c) (i) பின்வரும் தாக்கத்திற்கான பொறிமுறையைத் தருக.



- (ii) NaOH உடனான A இன் தாக்கத்தில் B இற்கு மேலதிகமாக C என்னும் மற்றொரு விளைபொருள் கிடைக்கின்றது. C இன் கட்டமைப்பைத் தருக.

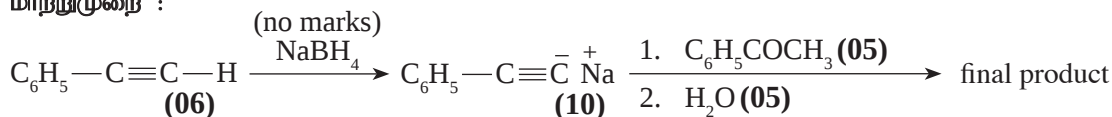
(2.0 புள்ளிகள்)

7. (a)

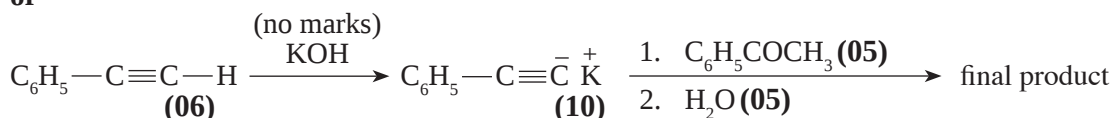


Note : disregard reaction medium NaBH₄

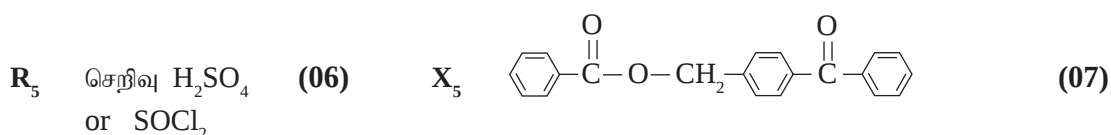
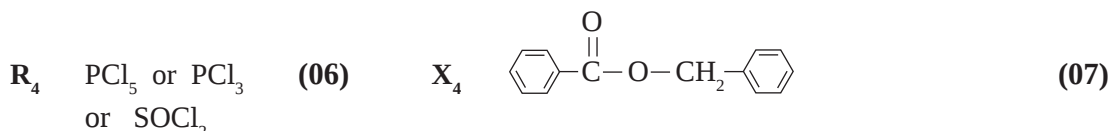
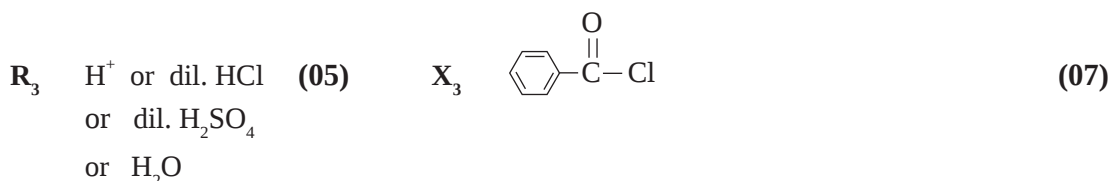
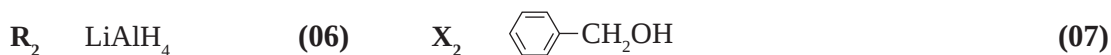
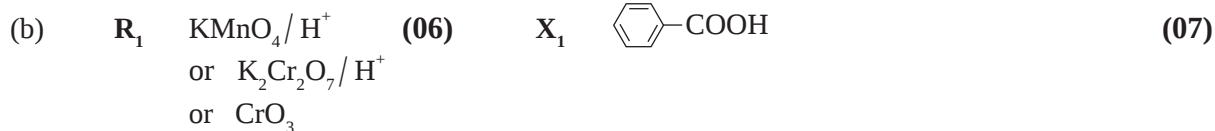
மாற்றுமுறை :

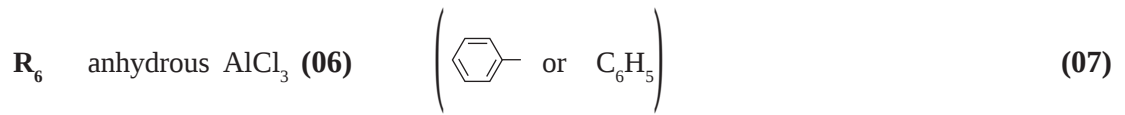


or



7(a) - 60 புள்ளிகள்



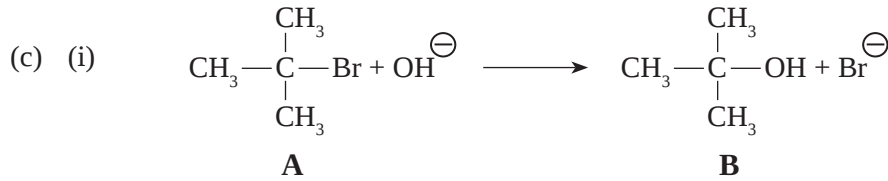


குறிப்பு : X_1 இலிருந்து X_4 மட்டும்

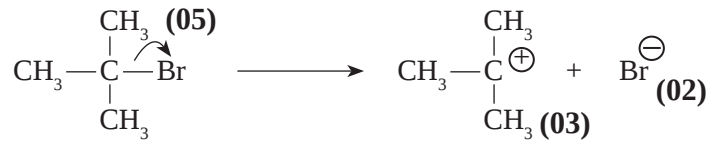
if C_6H_{11} is given instead C_6H_5 of pendize only once

X_5 இற்கு aromatic ring கட்டாயம்

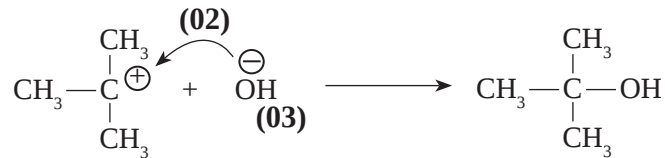
7(b) : 70 புள்ளிகள்



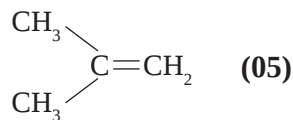
படிமுறை I



படிமுறை II



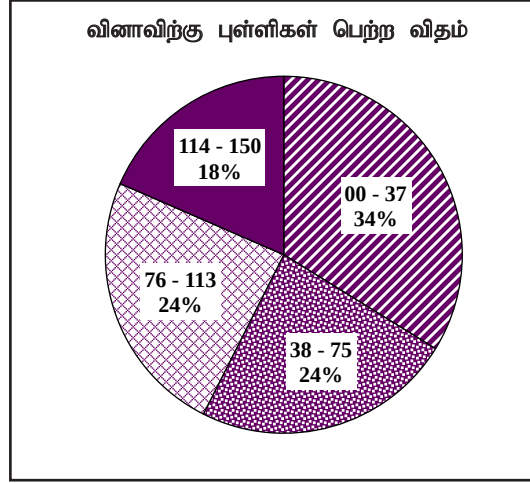
(ii)



7(c) - 20 புள்ளிகள்

7 இற்கு மொத்தம் 150 புள்ளிகள்

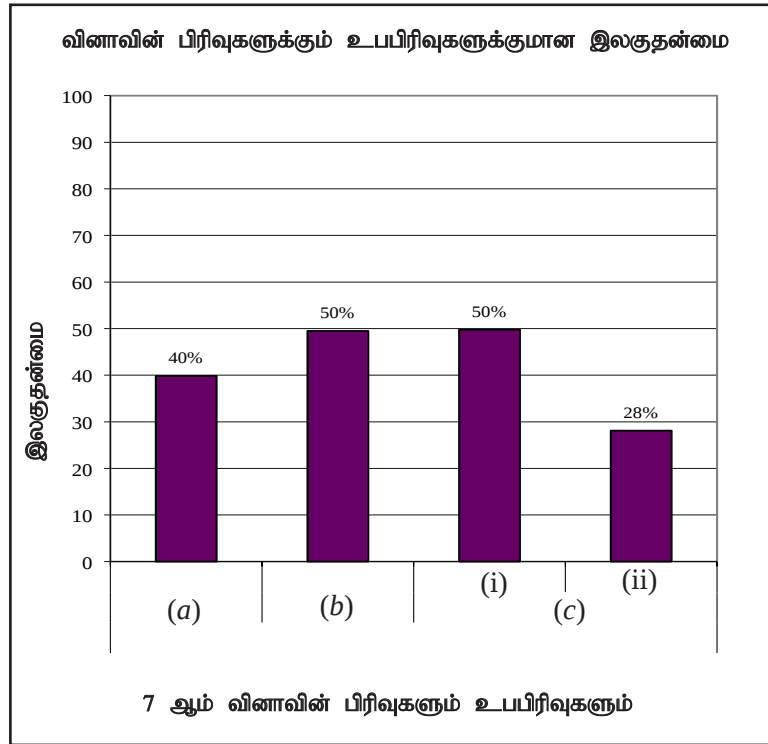
7 ஆம் வினாவிற்கு விடையளித்தல் தொடர்பான அவதானிப்புகளும் முடிவுகளும் ஆலோசனைகளும்:



ஏழாம் வினாவைத் தெரிவுசெய்துள்ளோர் 51% ஆவர். இப்பகுதிக்குரிய புள்ளிகள் 150 ஆகும். பகுதி B இல் மிகக் குறைவானோர் தெரிவுசெய்துள்ள வினா இதுவாகும்.

அதில் 00 - 37 ஆயிடைமில் 34% மாணோரும்
38 - 75 ஆயிடைமில் 24% மாணோரும்
76 - 113 ஆயிடைமில் 24% மாணோரும்
114 - 150 ஆயிடைமில் 18% மாணோரும்
புள்ளிகள் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவுக்காக 114 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகள் பெற்றோர் 18% ஆவதோடு, பரிட்சார்த்திகளுள் 34% மாணோர் 37 அல்லது அதிலும் குறைவான புள்ளியே பெற்றுள்ளனர்.



இவ்வினாவின் 4 உபபிரிவுகளுள் (c)(ii) பகுதியே மிகக் குறைவான இலகுதன்மையைக் காட்டுகிறது. அதன் இலகுதன்மை 28 % ஆகும். (b) மற்றும் (c) (i) பகுதிகளின் இலகுதன்மை சமமாகக் காணப்படுவதுடன் அவற்றின் இலகுதன்மை 50 % ஆகும்.

பகுதி II இல் B பகுதி வினாக்களுள் மிகக் குறைவானோர் (51%) தெரிவு செய்த வினாவாக உள்ளது. இதன் இலகு தன்மை 46% ஆக உள்ளது.

இதில் பகுதி (a) யானது கிரிக் நாட்டின் சோதனைப் பொருளைப் பயன்படுத்தி மேற்கொள்ளப்பட்ட சேதன மாற்றீடாகும். இங்கு தரப்பட்ட கிரிக் நாட்டின் சோதனைப் பொருளை பயன்படுத்தி வேறொரு கிரிக் நாட்டின் சோதனைப் பொருளை தயாரித்தல் அவசியமாகும். இவ்வாறான பயிற்சிகள் மேலதிகமாக பரிட்சாத்திகளுக்கு வழங்குவதன் மூலமாக தேர்வு மட்டத்தை உயர்த்திக் கொள்ள முடியும்.

பகுதி (c)(i) பிரிவுக்குரிய இலகு தன்மை 50% ஆயினும் (c)(ii) இற்கு இலகு தன்மை 28% ஆகுவதற்கு காரணம் அற்கைல் ஏலைட்டானது OH^- இருக்கும் போது கருநாட்ட பிரதியீட்டு தாக்கத்திற்கு மேலதிகமாக HX மூலக்கூறு ஒன்று நீக்கப்படுதலும் நடைபெறும் என்பதை பரிட்சாத்திகள் கவனத்தில் கொள்ளாமையே ஆகும்.

பகுதி C — கட்டுரை

இரு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக (ஒவ்வொரு வினாவின் விடைக்கும் 15 புள்ளிகள் வழங்கப்படும்).

8. (a) சேர்வை A ($A = MX_n$; $M = 3d$ தொகுப்பைச் சேர்ந்த ஒரு தாண்டல் மூலகம், $X =$ ஒரே வகையைச் சேர்ந்த இணையிகள்) மிகை ஐதான NaOH உடனும் பின்னர் H_2O_2 உடனும் பரிகரிக்கப்படும்போது B என்னும் சேர்வையைத் தருகின்றது. B இன் ஒரு நீர்க்கரைசலை ஐதான H_2SO_4 இனால் அமிலமாக்கும்போது சேர்வை C ஐத் தருகின்றது. சேர்வை C ஆனது NH_4Cl உடன் தாக்கம்புரிந்து விளைபொருள்களில் ஒன்றாகச் சேர்வை D ஐத் தருகின்றது. திண்ம D ஐ வெப்பமாக்கும்போது நீலநிறச் சேர்வை E, நீராவி, சடத்துவ ஈரணு வாயு F என்பனவற்றைத் தருகின்றது. Ca உலோகத்தினை F வாயுவில் எரிக்கும்போது வெண்ணிறத் திண்மம் G ஐத் தருகின்றது. G இன் நீருடனான தாக்கத்தின்போது வாயு H வெளிவிடப்படுகின்றது. இவ்வாயு HCl வாயுவுடன் வெண் தாமத்தை உருவாக்குகின்றது. திரவ H உடன் உலோகம் Na தாக்கம்புரிந்து விளைபொருள்களில் ஒன்றாக ஒரு நிறமற்ற ஈரணு வாயு I ஐத் தருகின்றது. A இன் நீர்க்கரைசலொன்று மிகை Na_2CO_3 உடன் பரிகரிக்கப்படும்போது நிறமுள்ள வீழ்படிவொன்றைத் தருகின்றது. இவ்வீழ்படிவு வடிகட்டப்பட்டு, வடிதிரவம் ஐதான HNO_3 இனால் அமிலமாக்கப்பட்டது. இக்கரைசலுக்கு $AgNO_3(aq)$ சேர்க்கப்படும்போது ஐதான NH_4OH இல் கரையும் ஒரு வெண் வீழ்படிவைத் தருகின்றது.

(i) A, B, C, D, E, F, G, H, I ஆகியவற்றை இனங்காண்க.

(ii) C அடங்கும் கரைசலொன்றை ஐதான NaOH இனால் பரிகரிக்கும்போது உங்களுக்கு எதனை அவதானிக்க இயலுமாயிருக்கும்? இவ்வதானிப்புக்குப் பொருத்தமான சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டைத் தருக.

(5.0 புள்ளிகள்)

- (b) T என்னும் நீர்க்கரைசலொன்றில் மூன்று உலோக அயன்கள் உள்ளன. இவ்வுலோக அயன்களை இனங்காண்பதற்குப் பின்வரும் பரிசோதனைகள் நடத்தப்பட்டன.

பரிசோதனை	அவதானிப்பு
1. ஐதான HCl இனால் T அமிலமாக்கப்பட்டு, பெறப்பட்ட தெளிவான கரைசலுடாக H_2S அனுப்பப்பட்டது.	ஒரு கருநிற வீழ்படிவு Q_1 உருவாகியது.
2. வடிகட்டலினால் Q_1 அகற்றப்பட்டது. H_2S முழுவதும் அகற்றப்படும்வரை வடிதிரவம் கொதிக்கவைக்கப்பட்டது. கரைசல் குளிர்த்தப்பட்டு NH_4Cl , NH_4OH ஆகியன சேர்க்கப்பட்டன. H_2S ஆனது கரைசலுடாக அனுப்பப்பட்டது.	ஒரு தெளிவான கரைசல் கிடைத்தது. ஒரு கருநிற வீழ்படிவு Q_2 உருவாகியது.
3. வடிகட்டல் மூலம் Q_2 அகற்றப்பட்டது. H_2S முழுவதும் அகற்றப்படும்வரை வடிதிரவம் கொதிக்கவைக்கப்பட்டு, $(NH_4)_2CO_3$ கரைசல் சேர்க்கப்பட்டது.	ஒரு வெண்ணிற வீழ்படிவு Q_3 உருவாகியது.

Q_1, Q_2, Q_3 ஆகிய வீழ்படிவுகளுக்கான பரிசோதனை :

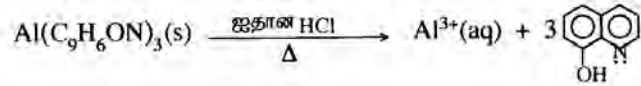
பரிசோதனை	அவதானிப்பு
1. சூடான, ஐதான HNO_3 இல் Q_1 கரைக்கப்பட்டது. குளிராக்கப்பட்ட பின்னர் கரைசல் நடுநிலையாக்கப்பட்டு KI சேர்க்கப்பட்டது.	ஒரு வீழ்படிவும் கவிலநிறக் கரைசலும் உருவாகின.
2. சூடான, ஐதான HCl இல் Q_2 கரைக்கப்பட்டது. கரைசல் குளிராக்கப்பட்டு ஐதான NH_4OH சேர்க்கப்பட்டது. இக்கலவைக்கு மேலும் ஐதான NH_4OH சேர்க்கப்பட்டது.	ஒரு பச்சைநிற வீழ்படிவு உருவாகியது. பச்சைநிற வீழ்படிவு கரைந்து கரும் நீலநிறக் கரைசலொன்றைத் தந்தது.
3. செறிந்த HCl இல் Q_3 கரைக்கப்பட்டு, கரைசல் சுவாலைச் சோதனைக்கு உட்படுத்தப்பட்டது.	ஒரு பச்சைநிறச் சுவாலை கிடைத்தது.

(i) கரைசல் T இலுள்ள உலோக அயன்கள் மூன்றையும் இனங்காண்க. (காரணங்கள் அவசியமன்று)

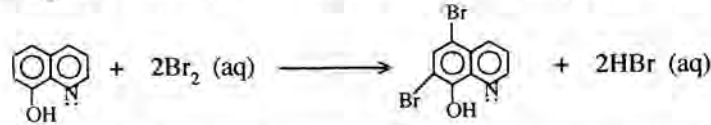
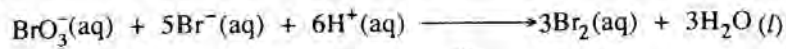
(ii) Q_1, Q_2, Q_3 ஆகிய வீழ்படிவுகளின் இரசாயனச் சூத்திரங்களை எழுதுக.

(5.0 புள்ளிகள்)

- (c) கரைசல் U இல் உள்ள Al^{3+} அயன்களின் செறிவைத் துணிவதற்குப் பின்வரும் நடைமுறை பயன்படுத்தப்பட்டது. pH=5 ஆக உள்ளபோது Al^{3+} அயன்களை அலுமினியம் ஓக்சினைற்று, $Al(C_9H_6ON)_3$ என்றவாறு வீழ்படியச் செய்வதற்காக கரைசல் U இன் 25.0 cm^3 இற்கு மிகை 8-ஐதரொட்சிகுயினொலின் (ஓக்சின் எனப் பொதுவாக இனங்காணப்படும். , C_9H_7ON) சேர்க்கப்பட்டது. வீழ்படிவு வடிகட்டப்பட்டு, காய்ச்சி வடித்த நீரினால் கழுவப்பட்டு, மிகை KBr அடங்கிய சூடான, ஐதான HCl இல் கரைக்கப்பட்டது. பின்னர் இக்கரைசலுக்கு $0.025 \text{ mol dm}^{-3}$ $KBrO_3$ இன் 25.0 cm^3 சேர்க்கப்பட்டது. மேலே காட்டப்பட்ட நடைமுறையின்போது நிகழும் தாக்கங்கள் பின்வருமாறு:



அமில் ஊடகத்தில் Br_2 ஐப் பிறப்பிப்பதற்கான முதன்மை நியமம் $KBrO_3$ ஆகும்.



மிகை Br_2 ஆனது KI உடன் தாக்கம்புரிந்து I_3^- ஐத் தரும். அதன் பின்னர் I_3^- ஆனது 0.05 mol dm^{-3} $Na_2S_2O_3$ உடன் மாப்பொருளைக் காட்டியாகப் பயன்படுத்தி நியமிக்கப்பட்டது. முடிவுப் புள்ளியை அடைவதற்குத் தேவைப்பட்ட $Na_2S_2O_3$ இன் கனவளவு 15.00 cm^3 ஆகும். U கரைசலிலுள்ள Al^{3+} இன் செறிவை mg dm^{-3} இல் கணிக்க (Al = 27).

(5.0 புள்ளிகள்)

8. (a) (i) A : $CrCl_3$ அல்லது $CrCl_3 \cdot H_2O$ அல்லது $[Cr(H_2O)_6]3Cl^-$
 B : Na_2CrO_4
 C : $Na_2Cr_2O_7$
 D : $(NH_4)_2Cr_2O_7$
 E : Cr_2O_3 குறிப்பு : எந்தவொரு விடைக்கும் (05) புள்ளிகள் வழங்குக.
 F : N_2
 G : Ca_3N_2
 H : NH_3
 I : H_2

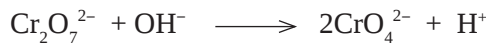
(05 × 9 = 45 புள்ளிகள்)

- (ii) செம்மஞ்சள் கரைசல் மஞ்சளாக மாறும்..

(01 + 01)



(03)



அல்லது

பகுதி (ii),ற்கு சுயாதீனமாகப் புள்ளிகளை வழங்குக.

8(a) : 50 புள்ளிகள்

- (b) (i) T இன் உள்ளடக்கம். Cu^{2+} , Ni^{2+} , Ba^{2+}

(10 + 10 + 10)

- (ii) Q_1 : CuS Q_2 : NiS Q_3 : $BaCO_3$

(07 + 07 + 06)

குறிப்பு : (ஏற்றங்கள் அவசியம், சுயாதீனமாக புள்ளி வழங்குக.)

8(b) : 50 புள்ளிகள்

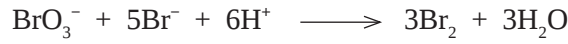


$S_2O_3^{2-}$ இன் மூல்கள் $= \frac{0.05}{1000} \times 15.0$ (03)

ஆகவே, I_2 இன் மூல்கள் $= \frac{1}{2} \times \frac{0.05}{1000} \times 15.0$ (03)

ஆகவே Br_2 இன் மூல்கள் $= \frac{1}{2} \times \frac{0.05}{1000} \times 15.0$ (03)

$= 3.75 \times 10^{-4}$ (02)



BrO_3^- இன் மூல்கள் $= \frac{0.025}{1000} \times 25.0$ (03)

ஆகவே Br_2 இன் மூல்கள் மேற்படி தாக்கத்தில் உருவாக்கப்படும்.

$= 3 \times \frac{0.025}{1000} \times 25.0$ (03)

$= 18.75 \times 10^{-4}$ (02)

ஒட்சினுடன் தாக்கமுற்ற Br_2 இன் அளவு $= (18.75 \times 10^{-4}) - (3.75 \times 10^{-4})$ (03)

$= 15 \times 10^{-4}$ (02)

ஆகவே ஒட்சின் இன் மூல்கள் $= \frac{1}{2} \times 15 \times 10^{-4}$ (03)

$= 7.5 \times 10^{-4}$ (02)

ஆகவே Al^{3+} இன் மூல்கள் $= \frac{1}{3} \times 7.5 \times 10^{-4}$ (03)

$= 2.5 \times 10^{-4}$ (02)

$[Al^{3+}] = \frac{2.5 \times 10^{-4}}{25.0} \times 1000 \text{ mol dm}^{-3}$ (03)

$= \frac{2.5 \times 10^{-4}}{25.0} \times 1000 \times 27 \text{ g dm}^{-3}$ (03)

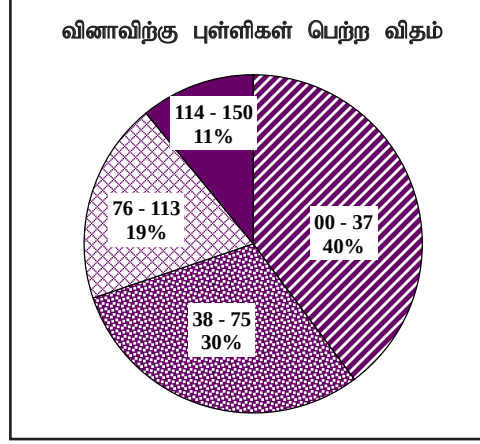
$= \frac{2.5 \times 10^{-4}}{25.0} \times 1000 \times 27 \times 1000 \text{ mg dm}^{-3}$ (03)

$= 270 \text{ mg dm}^{-3}$ (03)

8(c) : 50 புள்ளிகள்

8 இற்கு மொத்தம் 150 புள்ளிகள்

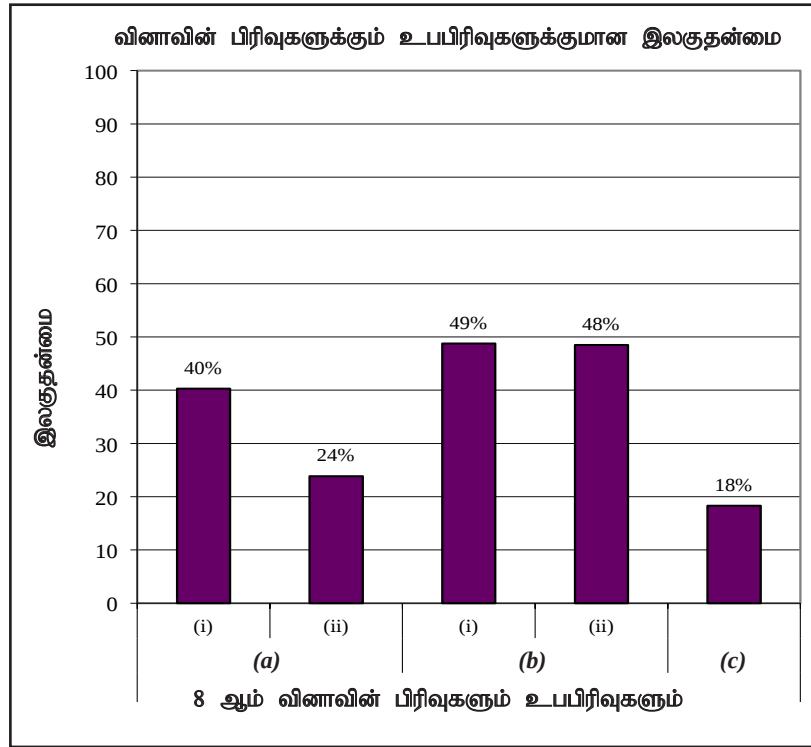
8 ஆம் வினாவிற்கு விடையளித்தல் தொடர்பான அவதானிப்புகளும் முடிவுகளும் ஆலோசனைகளும்:



வினாத்தாளின் C பகுதியில் மிகக்குறைந்த தொகைப் பரீட்சார்த்திகள் தெரிவுசெய்துள்ள வினா இதுவாகும். அது 41% ஆகும். இப்பகுதிக்குரிய புள்ளிகள் 150 ஆகும்.

அதில் 00 - 37 ஆயிடையில் 40% மாணோரும்
38 - 75 ஆயிடையில் 30% மாணோரும்
76 - 113 ஆயிடையில் 19% மாணோரும்
114 - 150 ஆயிடையில் 11% மாணோரும்
புள்ளிகள் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவுக்காக 114 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகள் பெற்றோர் 11% ஆவதோடு பரீட்சார்த்திகளுள் 40% மாணோர் 37 அல்லது அதிலும் குறைவான புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர்.



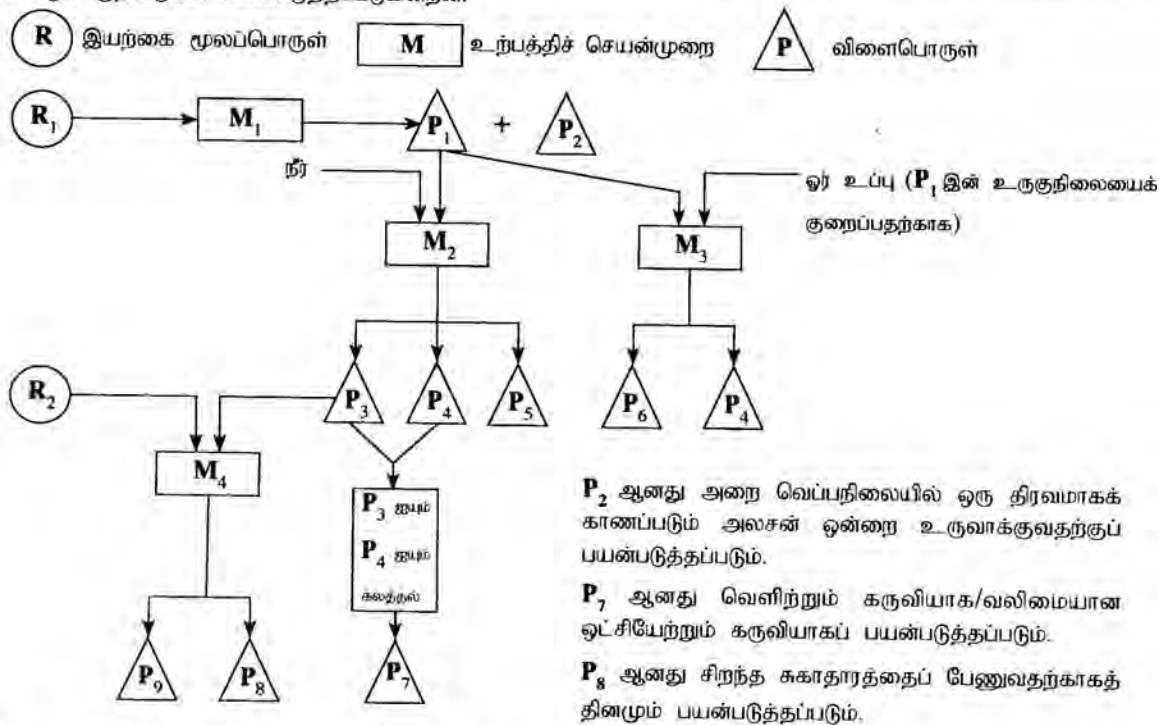
இவ்வினாவில் உபபகுதிகள் 5 இன் 2 உப பகுதிகளின் இலகுதன்மை 25 % ஐ விட குறைவாகும். இலகுதன்மை உபபகுதியானது (b) (i) இருப்பதுடன் அதன் இலகுதன்மை 49% ஆகும். இலகுதன்மை குறைவான உபபகுதி (c) ஆவதுடன் அதன் இலகுதன்மை 18% ஆகும்.

இரசாயனவியல் பகுதி II வினாத்தாளின் 10 வினாக்களுள் மிகக் குறைவாக தெரிவு செய்யப்பட்டது இவ்வினாவாகும்.

பகுதி (c) இல் தரப்பட்டுள்ள இரசாயன சூத்திரமும் சிக்கல் சேர்வையும் ஒன்றாக இருப்பது இதன் காரணமாகும். எனினும் வினாவை நன்கு வாசித்து தெளிவாக்கி கொண்டிருப்பின் அது கடினமான வினாவாக இருந்திருக்காது. இங்கு பீசமானத்தை கருதி பொருத்தமான கணிப்பை மேற்கொண்டு விடையை பெறுவது மாத்திரமே செய்ய வேண்டியதாகும்.

d – தொகுப்பு சேர்வைகள் காட்டும் நிறங்கள் தொடர்பாக தெளிவு காணப்படுதல் முக்கியமானதால் அது தொடர்பில் மேலதிகமாக கவனமெடுப்பதின் ஊடாக இலகுதன்மையை அதிகரிக்க முடியும்.

9. (a) எதிரகாலத்தில் இலங்கையில் ஓர் இரசாயனக் கைத்தொழிலை அமைப்பது பற்றிப் பல்கலைக்கழக இறுதி ஆண்டு மாணவன் ஒருவனால் வரையப்பட்ட ஒரு பாய்ச்சற் கோட்டுப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. இயற்கை மூலப்பொருள்கள், உற்பத்திச் செயன்முறைகள், விளைபொருள்கள் ஆகியவற்றை வகைகுறிப்பதற்குப் பின்வரும் குறியீடுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.



- (i) R_1, R_2 ஆகிய இயற்கை மூலப்பொருள்கள் இரண்டையும் இனங்காண்க.
- (ii) M_1, M_2, M_3, M_4 ஆகிய உற்பத்திச் செயன்முறைகள் நான்கையும் இனங்காண்க. $|உ+ம் : அமோனியா உற்பத்தி அல்லது ஏபர் செயன்முறை|$.
- (iii) P_1 தொடக்கம் P_9 வரையிலான விளைபொருள்களை இனங்காண்க.
- (iv) M_1, M_3 ஆகிய செயன்முறைகளுடன் சம்பந்தப்பட்ட படிமுறைகளைச் சுருக்கமாக விபரிக்குக (உபகரணங்களின் வரிப்படங்கள் அவசியமன்று).
- (v) M_2 செயன்முறையில் பயன்படுத்தப்படும் உபகரணத்தினை வரைந்து பெயரிடுக.
- (vi) M_3 செயன்முறையில் பயன்படுத்தப்படும் உப்பை இனங்காண்க.
- (vii) P_5, P_6, P_9 ஆகிய ஒவ்வொன்றினதும் ஒவ்வொரு பயன்பாட்டைத் தருக.
- (7.5 புள்ளிகள்)

(b) கீழே தரப்பட்டுள்ள பட்டியலைப் பயன்படுத்தி இவ்வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

CO₂, CH₄, ஆவிப்பறப்புள்ள ஐதரோக்காபன்கள், NO, NO₂, N₂O, NO₃⁻, SO₂, H₂S, CFC, CaCO₃, திரவப் பெற்றோலியம், நிலக்கரி

- (i) அமில் மழைக்குக் காரணமான வாயுநிலையிலுள்ள இரு இனங்களை இனங்கண்டு இவ்வினங்கள் மூலம் அமிலமழை எவ்வாறு ஏற்படுகின்றது என்பதைச் சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாடுகளின் உதவியுடன் சுருக்கமாக விளக்குக.
- (ii) அமில் மழை சூழலில் பாதகமான தாக்கங்களை ஏற்படுத்துகின்றது. இக்கூற்றைச் சுருக்கமாக ஆராய்க.
- (iii) உயிர்ச்சுவட்டு ஏரிபொருள்களின் தகனம் காரணமாகச் சூழலுக்குக் காலப்படும் மூன்று இனங்களை அவை ஒவ்வொன்றின் மூலமும் ஏற்படுத்தப்படும் ஒரு பாதகமான சூழல் பிரச்சினையுடன் இனங்காண்க.
- (iv) "கைத்தொழில் தொகுப்பு இனங்கள் வளிமண்டலத்தில் மிகக் குறைந்த அளவில் காணப்படல் பாதகமான சூழல் பிரச்சினைகளை ஏற்படுத்தும். CFC ஐ ஓர் உதாரணமாகக் கொண்டு இக்கூற்றை விளக்குக.
- (v) பச்சைவீட்டு வாயுக்கள் ஐந்தை இனங்கண்டு அவ்வாயுக்கள் ஒவ்வொன்றும் வளிமண்டலத்தில் புகுவதற்குக் காரணமான மனிதச் செயற்பாடுகள் ஒன்று வீதம் குறிப்பிடுக.
- (vi) உயிர்ச்சுவட்டு ஏரிபொருள்களின் தகனத்தின்போது காலப்படும் அமில் வாயுக்களை அகற்றுவதற்கு, ஓர் இயற்கைப் பொருளை (பட்டியலிலிருந்து தெரிவுசெய்க) எவ்வாறு பயன்படுத்தலாம் என்பதனைச் சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாடுகளைப் பயன்படுத்திச் சுருக்கமாக விளக்குக. (7.5 புள்ளிகள்)

9. (a) (i) R_1 : கடல் நீர் (03)
 R_2 : எண்ணெய்கள்/ கொழுப்புகள்/ தேங்காள் எண்ணெய்/மரக்கறி எண்ணெய் (03)
- (ii) M_1 : உப்பு உற்பத்தி (03)
 M_2 : NaOH உற்பத்தி (03)
 M_3 : Na உற்பத்தி/பிரித்தெடுப்பு (downs cell முறைமை) (03)
 M_4 : சவர்க்கார உற்பத்தி (03)
- (iii) P_1 : NaCl (03)
 P_2 : பிற்நேன் கரைசல்/தாய்த் திரவம்/MgBr₂ (03)
 P_3 : NaOH (03)
 P_4 : Cl₂ (03)
 P_5 : H₂ (03)
 P_6 : Na (03)
 P_7 : NOCl/ மில்டன் கரைசல் (03)
 P_8 : சவர்க்காரம் (03)
 P_9 : கிளிசரோல்/ கிளிசரின் (03)

(iv) செயல்முறை - M_1

கடல் நீர் மூன்று தாங்கிகளில் ஆவியாக்கப்பட்டது. (01)

1 தாங்கி : CaCO₃ வீழ்படிவுற்றது. (01) மீதிக் கரைசல் 2வது தாங்கிக்கு மாற்றப்பட்டது. (01)

2 தாங்கி : CaSO₄ வீழ்படிவுற்றது. (01) மீதிக் கரைசல் 3வது தாங்கிக்கு மாற்றப்பட்டது. (01)

3 தாங்கி : NaCl வீழ்படிவுற்றது. (01) மீதிக் கரைசல் 2 (பிற்நேன்) அகற்றப்பட்டது. (01)

குறிப்பு : விளக்கம் படமாகவும் தரப்படலாம்.

செயல்முறை - M_3

உருகிய NaCl இன் மின்பகுப்பு CaCl₂ உடன் (01)

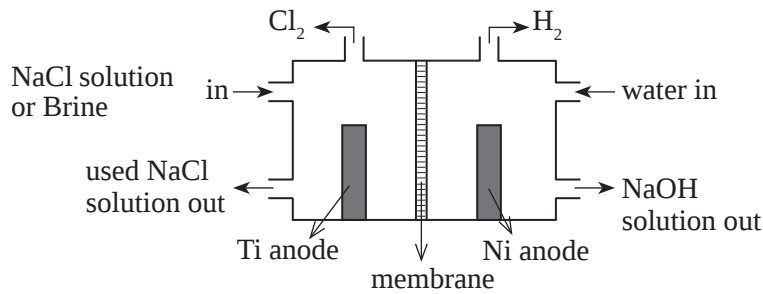
கதோட்டு $Na^+(l) + e \longrightarrow Na(l)$ (02)

கதோட்டு $2Cl^-(l) \longrightarrow Cl_2(g) + 2e$ (02)

Na, Cl₂ வாயுவுடன் தாக்கமுறுவதைத் தவிர்ப்பதற்காக கதோட்டும் அனோட்டும் ஒரு உருக்கு நுண்துளை மென்தகட்டினால் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. (02)

குறிப்பு : பௌதிக நிலைகள் முக்கியம்

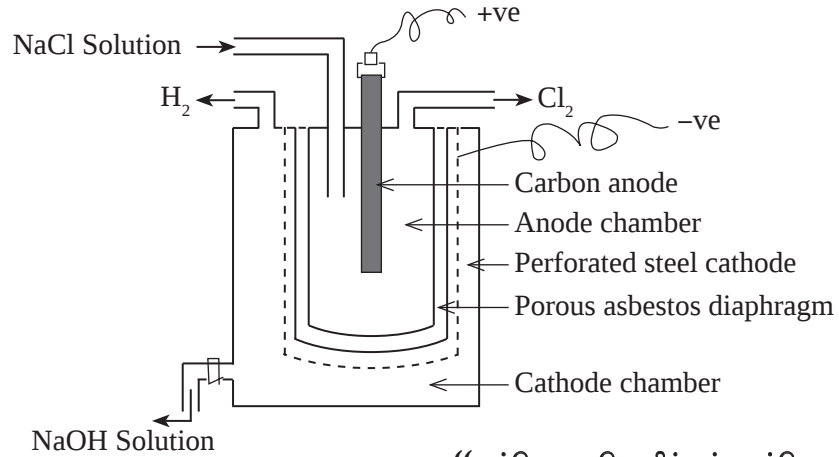
(v)



Note : Marks independently (01 × 9 + கலத்தின் சரியான வரிப்படத்திற்கு 01 = 10 புள்ளிகள்)

மாற்று விடை :

மென்தகட்டுக் கலம்



((ஒவ்வொரு பெயரிட்கும் ஒவ்வொரு புள்ளி = 10)

(vi) CaCl_2

(03)

(vii) P_5 : எரிபொருள் /HCl உற்பத்திக்கு/மாஜரின் உற்பத்திக்கு/காலநிலை பலூன்களில்/
 NH_3 உற்பத்திக்கு

(01)

P_6 : சோடியம் ஆவி விளக்குகள்/ NaNH_2 தொகுப்பு/சேதனக் கரைப்பான்களின் உலர்த்தல்/
அணுத்தாக்கங்களில் ஒரு குளிரூட்டியாக

(01)

P_9 : அழகு சாதனப் பொருட்கள் தயாரிப்பதற்கு/TNG (வெடிபொருட்கள்) தயாரிப்பிற்கு

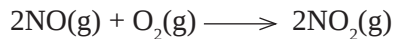
(01)

9(a) : 75 புள்ளிகள்

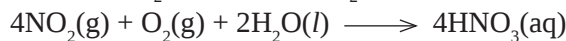
(b) (i) NO_2 , SO_2 , NO இரண்டிற்கும் அமிலமழை ஏற்படுதல்.

(02 + 02)

NO மூலம் ஏற்படுவது



(02)

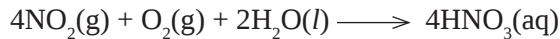


(02)



(01)

NO_2 மூலம் ஏற்படுவது

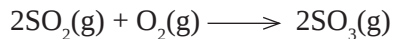


(03)

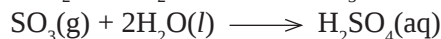


(02)

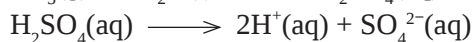
SO_2 மூலம் ஏற்படுவது



(02)



(02)

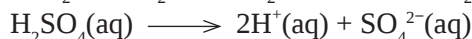


(01)

அல்லது



(03)



(02)

(பின்வரும் ஏதாவது இரு தொகுதி தாக்கங்களின் மூலம் அமிலமழை உருவாவதைக் காட்டப்பட்டால்)
(05 × 2 = 10)

குறிப்பு : பௌதிகநிலைகள் அவசியமில்லை.

(ii) உள்ளடக்கப்பட வேண்டியவை. :

- தாவரங்களிற்கு சேதம்
- H_2SO_4 , HNO_3 பூமியல் உள்ள அலுமினோசிலிக்கேற்றுகளைக் கரைத்து சுயாதீன Al^{3+} களைத் தரும். இவை நீரிலுள் ஊடுருவி மீன்களின் பூக்களின் தொழிற்பாட்டிற்கு இடையூறு விளைவிக்கும். ஏரிகளில் மீன் இறப்பு
- போசனைப் பொருட்கள் கழுவிச் செல்லப்படல்.
- உலோகக் கட்டமைப்புக்களைப் பாதித்தல். (வாகனங்கள் கார்கள், கப்பல்கள், பாலங்கள், கட்டிடங்கள், சிலைகள்)
- நீரின் வன்மை அதிகரித்தல்.
- நீரிலுள்ள பார உலோகங்களின் செறிவு அதிகரித்தல்.
- புவி மேற்பரப்பின் அமைப்பு மாறுதல்.(உதாரணம் : தொலைமற்று, சுண்ணாம்புக்கல், கலவைக்கல், மண் மற்றும் பாறையின் கரைதிறன் சல்பைட் போன்ற கனியுப்புக்களின் ஓட்சியேற்றம்.)

(ஏதேனும் ஐந்து $02 \times 5 = 10$ புள்ளிகள்)

(iii) SO_2 , NO, NO_2 , CO_2 , எளிதில் ஆவியாகும் ஐதரோகாபன்கள் (ஏதேனும் மூன்று) **(02 + 02 + 02)**

உலக வெப்பமாதல் - CO_2 , ஆவியாகும் ஐதரோகாபன்கள் **(02 + 01)**

அமில் மழை - SO_2 , NO **(02 + 01)**

ஒளி இரசாயனப் புகை- NO, ஐதரோக்காபன்கள் **(02 + 01)**

(iv) • CFC கள் குளிரூட்டிகள், வளி பதனாக்கிகள் மற்றும் தெளி கருவிகளில் குளிராக்கிகளாக பயன்படுத்தப்படும் கைத்தொழில் வாயுக்களாகும்.

• இவ் உபகரணங்களின் பயன்பாடு மற்றும் திருத்த வேலைகளின்போது CFC கள் வெளிவிடப்படுகின்றன.

• CFC கள் வளிமண்டலத்திலுள்ள மிகவும் நிலையான அனுவாயுக்களாகும்.

• ஆகவே, CFC கள் வளிமண்டலத்திலுள்ள நிலையான வாயுக்களாகும்.

அத்துடன்

• CFC கள் உயர் சக்தி UV கதிர் வீசல் முன்னிலையில் உயர் வளிமண்டலத்தில் (மாறன்மண்டலம்) Cl இனைப் பிறப்பிக்கும்.

• Cl ஒரு தாழ்த்தியாகத் தொழிற்படுவதன் மூலம் ஓசோனின் அழிவு வீதத்தைக் கூட்டுகின்றது.

• ஓசோனில் ஏற்படும் குறைவு புவி மேற்பரப்பினை தீங்கு விளைவிக்கும் UV கதிர்கள் வந்தடைய வழிவகுக்குகின்றது.

• தீங்கு விளைவிக்கும் UV கதிர்களுக்கான வெளிப்பாடு புற்றுநோய், மரபணுக் குறைபாடுகள் மற்றும் கண்புரை போன்ற வழளைவுகளை ஏற்படுத்துகின்றது.

அல்லது

- CFC ஒரு வலிமையான பச்சைவீட்டு வாயுவாகும்.
- IR கள் உலக வெப்பமாதலுக்கு பங்களிப்புச் செய்கின்றன.
- CFC கள் புவி மேற்பரப்பிலிருந்து வெளிப்படும் கதிர்வீச்சை அகத்துறிஞ்சுகின்றன.
- உலக வெப்பமாதல் காலநிலை மாற்றத்திற்கு வழிவகுக்கின்றது.

(02 × 8 = 10 புள்ளிகள்)

- (v) CO₂ : உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருள் எதிர்ப்பு (01 + 01)
CH₄ : விவசாய ஈர நிலங்கள், விலங்குப் பண்ணைகள், முறையற்ற கழிவுகற்றல் (01 + 01)
NO₂ : உயர் வெப்பத் தகனம் (01 + 01)
CFCs : வளி பதனாக்கிகள் / குளிரூட்டிகள் / தெளி கருவிகளில் (01 + 01)
N₂O : விவசாயம் (நைதரசன் பசளைகள்) (01 + 01)
H₂S : தேங்காய் மட்டை போன்ற சல்பரைக் கொண்டிருக்கும் பொருட்களின் காற்றின்வாழ்
பிரிந்தழிகையின்போது (01 + 01)
SO₂ : உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருள் எரிப்பு (01 + 01)
எளிதில் ஆவியாகும் ஐதரோகாபன்கள் :- உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருள் எரிப்பு, இயற்கை வாயு
பிரித்தெடுப்பு, போக்குவரத்து (01 + 01)
(ஏதேனும் ஐந்து 02 × 5 = 10 புள்ளிகள்)

- (vi) சுண்ணாம்புக்கல் (CaCO₃) சிதைக்கப்பட்டு CaO(lime) மற்றும் CO₂ பெறப்படல். (02)
$$\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{CaO} + \text{CO}_2$$
 (03)
CaO பின்பு SO₂ உடன் தாக்கமுறும். (02)
$$\text{CaO} + \text{SO}_2 \longrightarrow \text{CaSO}_3$$
 (03)
கவனிக்க : சமன்பாடுகள் மாத்திரம் இருப்பின் 05

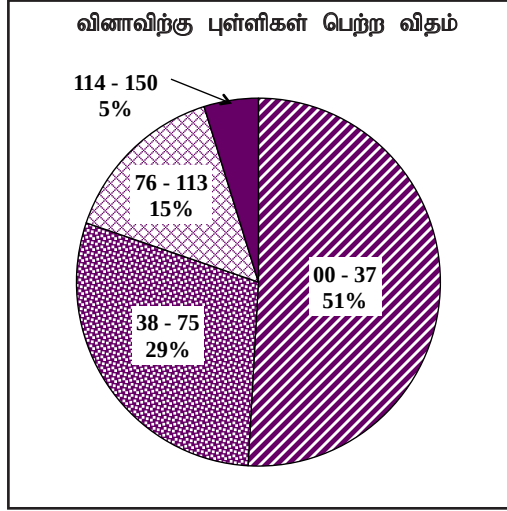
அல்லது

- SO₂ வாயுவை அகத்துறிஞ்ச அல்லது Scrub அகற்ற சுண்ணாம்புக்கற் கலவை பயன்படுகின்றது.(05)
$$\text{CaCO}_3 + \text{SO}_2 \longrightarrow \text{CaSO}_3 + \text{CO}_2$$
 (05)

9(b) : 75 புள்ளிகள்

9 இற்கு 150 புள்ளிகள்

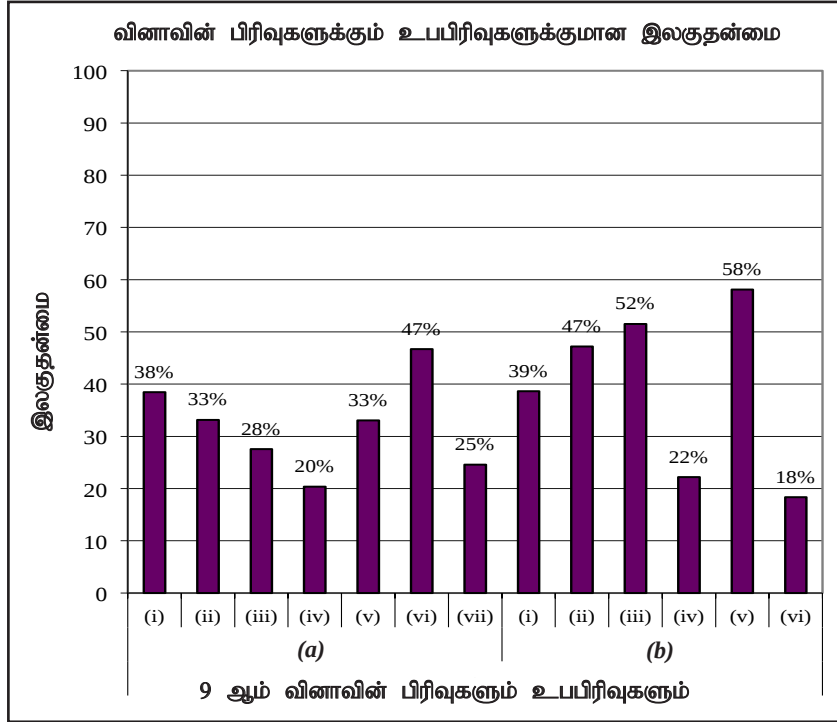
9 ஆம் வினாவிற்கு விடையளித்தல் தொடர்பான அவதானிப்புகளும் முடிவுகளும் ஆலோசனைகளும்:



ஒன்பதாம் வினாவை 76%மான்னார் தெரிவு செய்துள்ளனர். இவ்வினாவுக்குரிய புள்ளிகள் 150 ஆகும். B, C பகுதிகளில் 6 வினாக்களுள் மிகப் பெரும்பான்மையினர் தெரிவுசெய்த வினா இதுவாகும்.

அதில் 00 - 37 ஆயிடையில் 51% மான்னாரும்
38 - 75 ஆயிடையில் 29% மான்னாரும்
76 - 113 ஆயிடையில் 15% மான்னாரும்
114 - 150 ஆயிடையில் 5% மான்னாரும்
புள்ளிகள் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவுக்காக 114 அல்லது அதிலும் கூடிய புள்ளிகள் பெற்றோர் 5% ஆவதோடு பரீட்சார்த்திகளுள் 51% மான்னார் 37 அல்லது அதிலும் குறைவான புள்ளி புள்ளிகளையே பெற்றுள்ளனர்.



இவ்வினாவில் 13 உபபகுதிகள் உள்ளன. இதில் 7 உப பகுதிகளின் இலகுதன்மை 35% ஐ விடக் குறைவாகும். இலகுதன்மை உபபகுதியானது (b)(v) இருப்பதுடன் அதன் இலகுதன்மை 58 % ஆகும். இலகுதன்மை குறைவான உபபகுதி (b)(vi) ஆவதுடன் அதன் இலகுதன்மை 18 % ஆகும்.

ஒவ்வொரு வருடமும் 9ஆம் வினாவை தெரிவு செய்வது அதிகமாக இருப்பினும் அது தொடர்பாக பரீட்சார்த்திகளின் அடைவுமட்டம் குறைவாகவுள்ளது. இதன் இலகுதன்மை 35% அளவில் காணப்படுகிறது. பரீட்சார்த்திகளில் 51% ஆனோரின் புள்ளிகள் 37 இற்கு குறைவாக இருப்பதன் மூலம் இது தெளிவாகிறது.

(a)(iv) உப பிரிவானது மிகக் குறைவான 20% ஆன இலகுதன்மையை காட்டுகிறது. இங்கு உற்பத்தி செயல்பாடுகள் சரியாக இனங்காணப்படுதல் வேண்டும். வினா இலகுவானதாயினும் அதனை தெளிவாக விளங்கிக் கொள்ளாமையே இலகுதன்மை குறைவதற்கு காரணமாகும். மேலும் (a) யில் தரப்பட்டுள்ள ஒன்றிணைந்த செயல்பாட்டை திருத்தமாக புரிந்து கொள்வதற்கு சிபாரிசு செய்யப்பட்டுள்ள இரசாயன கைத்தொழில்கள் தொடர்பாக கவனம் செலுத்துதல் வேண்டும்.

(a)(c) பகுதிக்கு திருப்திகரமாக விடையளிக்கப்பட்டுள்ளமைக்கான காரணம் அது சூழல் மாசடைதல் தொடர்பாக அடிக்கடி கலந்துரையாடப்படும் விடயமானதால் ஆகும். எனினும் (b) (iv) பகுதி 18%இற்கும் குறைவான இலகுதன்மையை காட்டியுள்ளது. இதன் காரணம் அது நவீன தொழிநுட்பம் தொடர்பான வினா என்பதாலாகும். புதிய அறிவை தேடல் முக்கியமானது என்பதுடன் பரீட்சார்த்திகளும் இவ்விடயம் தொடர்பில் முக்கிய கவனம் எடுத்தல் வேண்டும்.

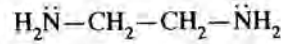
10 ஆம் வினா

10. (a) X, Y, Z ஆகியன இணைப்புச் சேர்வைகள் ஆகும். அவை எண்கோணக் கேத்திரகணிதத்தைக் கொண்டிருக்கும். X, Y, Z ஆகியவற்றின் இணைப்புக் கோளத்திலுள்ள இனங்களின் (அ-து. உலோக அயனும் அதனுடன் இணைந்துள்ள இணையிகளும்) அணுவுக்குரிய அமைப்புகள் முறையே $\text{FeH}_{10}\text{CNO}_5\text{S}$, $\text{FeH}_8\text{C}_2\text{N}_2\text{O}_4\text{S}_2$, $\text{FeH}_6\text{C}_3\text{N}_3\text{O}_3\text{S}_3$ ஆகும். மூன்று சேர்வைகளிலும் உலோக அயன் ஒரே ஒட்சியேற்ற நிலையைக் கொண்டிருக்கும். ஒவ்வொரு சேர்வையிலும் இரண்டு வகையான இணையிகள் உலோக அயனுடன் இணைந்திருக்கும். இச்சேர்வைகளில் இணைப்பில் அல்லாத அனயன்கள் இருப்பின் அவை ஒரே வகையைச் சார்ந்தனவாகும்.

நீர்க்கரைசல் S ஆனது 1 : 1 : 1 என்ற மூலர் விகிதத்தில் X, Y, Z ஆகியவற்றைக் கொண்டிருக்கும். கரைசல் S இலுள்ள ஒவ்வொரு கூறினதும் செறிவு 0.10 mol dm^{-3} ஆகும். S இன் 100.0 cm^3 இற்கு மிகை AgNO_3 கரைசலைச் சேர்த்தபோது மஞ்சள் நிற வீழ்படிவொன்று உருவாகியது. வீழ்படிவு நீரினால் கழுவப்பட்டு, மாறாத திணிவு பெறப்படும் வரை கனலடுப்பில் உலர்த்தப்பட்டது. வீழ்படிவின் திணிவு 7.05 g ஆகவிருந்தது. இவ்வீழ்படிவு செறிந்த NH_4OH இல் கரையமாட்டாது.

(மஞ்சள் வீழ்படிவில் அடங்கும் இரசாயனச் சேர்வையின் சார் மூலக்கூற்றுத் திணிவு = 235)

- X, Y, Z ஆகியவற்றின் உலோக அயன்களுடன் இணைந்துள்ள இணையிகளை இனங்காண்க.
- மஞ்சள் நிற வீழ்படிவின் இரசாயனச் சூத்திரத்தைத் தருக.
- காரணங்களைத் தந்து X, Y, Z ஆகியவற்றின் கட்டமைப்புகளைத் துணிக.
- எதிலீரைமைன் (en) இன் கட்டமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



எதிலீரைமைன் இரண்டு நைதரசன் அணுக்களினூடாக உலோக அயன் M^{3+} உடன் இணைந்து சிக்கல் அயன் Q இனை (அ-து. உலோக அயனும் அதனுடன் இணைந்துள்ள இணையிகளும்) உருவாக்குகின்றது. Q எண்கோணக் கேத்திரகணிதத்தைக் கொண்டது. Q இன் கட்டமைப்புச் சூத்திரத்தை எழுதி அதன் கட்டமைப்பை வரைக.

குறிப்பு : எதிலீரைமைன் உலோக அயனுடன் மாத்திரம் இணைந்திருக்கும் எனக் கருதுக. உங்களது கட்டமைப்புச் சூத்திரத்தில் எதிலீரைமைனுக்காக 'en' என்னும் சுருக்கத்தைப் பயன்படுத்துக.

(7.5 புள்ளிகள்)

(b) பின்வருவன உமக்குத் தரப்பட்டுள்ளன.

- $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ ஆகியவற்றின் 1.0 mol dm^{-3} நீர்க்கரைசல்கள்
 - Al, Cu, Fe ஆகிய உலோகக் கோல்கள்
 - உப்புப் பாலங்களில் பயன்படுத்துவதற்குத் தேவையான இரசாயனப்பொருள்கள்
 - கடத்தும் கம்பிகள் (conducting wires), முகவைகள்
- இவற்றுக்கு மேலதிகமாகப் பின்வரும் தரவுகளும் வழங்கப்பட்டுள்ளன.

$$E^\circ_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}} = -0.44 \text{ V}, \quad E^\circ_{\text{Al}^{3+}/\text{Al}} = -1.66 \text{ V}, \quad E^\circ_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = +0.34 \text{ V}$$

- மேலே தரப்பட்ட பொருள்களைப் பயன்படுத்தி உருவாக்கக்கூடிய மூன்று மின்னிரசாயனக் கலங்களையும் வரிப்படமாக்குக.
ஒவ்வொரு கலத்தினதும் அனோட்டு, கதோட்டு என்பவற்றை அவற்றின் குறிகளுடன் காட்டுக.
- மேலே பகுதி (i) இல் வரையப்பட்ட ஒவ்வொரு மின்னிரசாயனக் கலத்தினதும்
 - கலக் குறியீட்டைத் தருக.
 - E°_{cell} ஐத் துணிக.
 - பௌதிக நிலைகளுடன் மின்வாய்த் தாக்கங்களுக்கான சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாடுகளைத் தருக.
- கீழே தரப்பட்டுள்ள எச்சேர்வை/சேர்வைகள் உப்புப் பாலங்களில் பயன்படுத்துவதற்கு உகந்தது/உகந்தவை என்பதைக் காரணங்களுடன் விளக்குக.

NaOH , NaNO_3 , அசற்றிக்கமிலம்

- தொடக்கத்தில் உயர் E°_{cell} இனைக் காட்டும் மின்னிரசாயனக் கலத்தைக் கருதுக. இம்மின்னிரசாயனக் கலம் ஒவ்வொரு அறையிலும் பொருத்தமான கரைசல்களின் சம கனவளவுகளைப் பயன்படுத்தி அமைக்கப்பட்டுள்ளது எனவும் அவற்றின் கனவளவுகள் பரிசோதனையின்போது மாறுபடாது எனவும் கொள்க.

இக்கலத்தின் இரு மின்வாய்களும் ஒரு கடத்தும் கம்பியைப் பயன்படுத்தித் தொடுக்கப்பட்டு சிறிது நேரத்தின் பின்னர் அனோட்டு அறையிலுள்ள உலோக அயன்களின் செறிவு C mol dm^{-3} என அறியப்பட்டது. கதோட்டு அறையிலுள்ள உலோக அயன்களின் செறிவை C சார்பாக எடுத்துரைக்க.

(7.5 புள்ளிகள்)

10.(a) (i) $\text{SCN}^- / \text{NCS}^-$ மற்றும் H_2O

(05 + 05)

(ii) AgI

(05)

(iii) அணு அமைப்பின் அடிப்படையில்,

X இன் ஒருங்கிணைப்புக் கோளம் : $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_5(\text{SCN})]$ அல்லது $[\text{Fe}(\text{SCN})(\text{H}_2\text{O})_5]$ (05)

Y இன் ஒருங்கிணைப்புக் கோளம் : $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_4(\text{SCN})_2]$ அல்லது $[\text{Fe}(\text{SCN})_2(\text{H}_2\text{O})_4]$ (05)

Z இன் ஒருங்கிணைப்புக் கோளம் : $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_3(\text{SCN})_3]$ அல்லது $[\text{Fe}(\text{SCN})_3(\text{H}_2\text{O})_3]$ (05)

(SCN) இற்குப் பதில் (NCS) பயன்படுத்தப்படலாம். H_2O அல்லது OH_2 என எழுதப்படலாம்.

10 இற்கு 150 புள்ளிகள்

100 cm^3 இல் ஒவ்வொரு சேர்வையினதும் மூலங்களின்

எண்ணிக்கை X, Y, Z

$$= (0.1/1000) \times 100$$

$$= 0.01$$

(05)

AgI இன் தொடர்பு மூலக்கூற்றுத் தொடர்பு

$$= 235$$

ஆகவே வீழ்படிவில் உள்ள AgI(or I⁻) இன் மூலக்கூற்று எண்ணிக்கை = $7.05/235 = 0.03$ (05)

Fe இன் ஒட்சியேற்ற நிலை +3 ஆயின்;

X : சிக்கலின் ஏற்றம் +2 எனவே, இரண்டு I⁻ (02)

Y : சிக்கலின் ஏற்றம் +1 எனவே, ஒரு I⁻ (02)

Z : சிக்கல் ஏற்றமற்றது. எனவே I⁻ இல்லை. (02)

ஆகவே Fe இன் ஒட்சியேற்ற நிலை +3. (04)

அல்லது

Fe இன் ஒட்சியேற்ற நிலை +2 ஆயின்;

X : சிக்கலின் ஏற்றம் +1 Hence, one I⁻ (02)

Y : சிக்கலின் ஏற்றம் பூச்சியம் 0 Hence, will not have any I⁻ (02)

Z : சிக்கலின் ஏற்றம் -1 Hence, will not have any I⁻ (02)

ஆகவே Fe யின் ஒட்சியேற்ற நிலை +2 ஆக இருக்க முடியாது. இது +3

ஆகவே அமைய வேண்டும் (04)

கட்டமைப்புச் சூத்திரம் :

X : $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_5(\text{SCN})]\text{I}_2$ அல்லது $[\text{Fe}(\text{SCN})(\text{H}_2\text{O})_5]\text{I}_2$ (05)

Y : $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_4(\text{SCN})_2]\text{I}$ அல்லது $[\text{Fe}(\text{SCN})_2(\text{H}_2\text{O})_4]\text{I}$ (05)

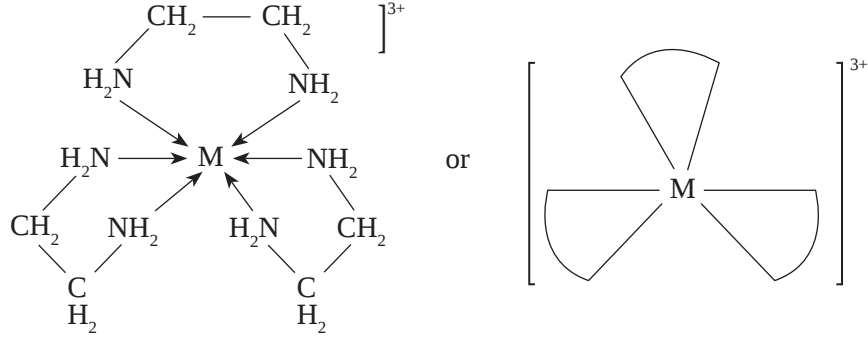
Z : $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_3(\text{SCN})_3]$ அல்லது $[\text{Fe}(\text{SCN})_3(\text{H}_2\text{O})_3]$ (05)

குறிப்பு: • (SCN) இற்குப் பதில் (NCS) பயன்படுத்தப்படலாம். H_2O அல்லது OH_2 என எழுதப்படலாம். (CNS)/(CSN) எழுதப்பட்டிருப்பின் புள்ளிகள் வழங்க வேண்டாம்.

- X, Y, Z இன் ஒருங்கிணைப்புக் கோளங்கள் தரப்படாது. ஆனால் X, Y, Z இன் கட்டமைப்புச் சூத்திரம் தரப்பட்டிருப்பின், சரியான கட்டமைப்பு சூத்திரத்திற்கு (05 + 05 + 05) புள்ளிகள் வழங்குவதோடு உரிய சரியான ஒருங்கிணைப்புக் கோளங்களுக்கு ஒதுக்கப்பட்ட (05 + 05 + 05) புள்ளிகளை வழங்குக.

(iv) $(M(en)_3)^{3+}$

(05)

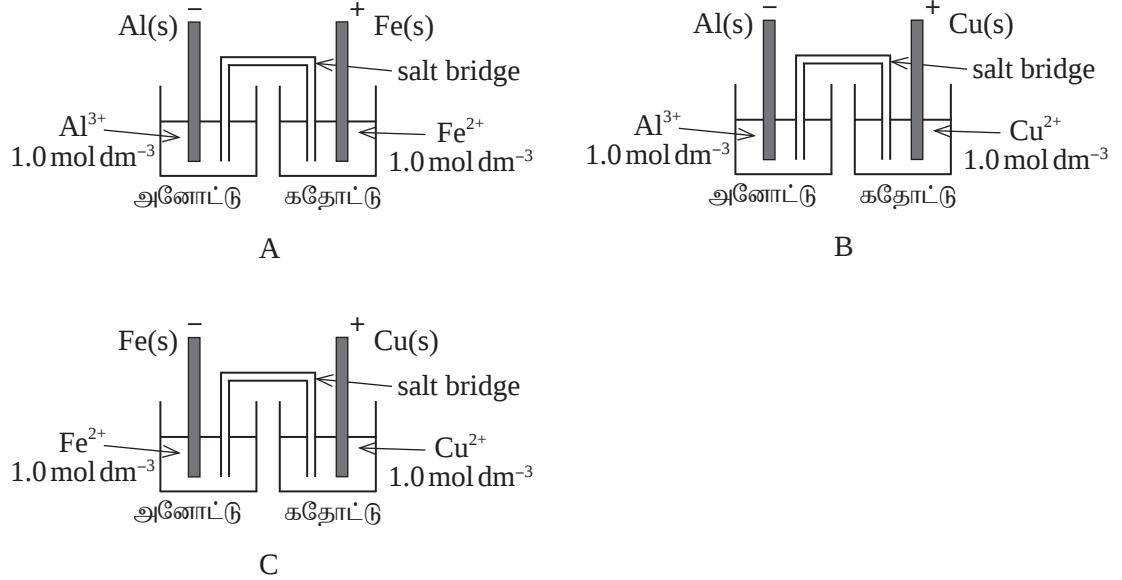


(05)

குறிப்பு : புள்ளிகள் வழங்கப்படுவதற்கு சிக்கலின் ஏற்றம் முக்கியமானது.

10(a) : 75 புள்ளிகள்

(b) (i)



ஒவ்வொரு மின்வாய்க்கும்

உலோகத்துண்டினை அடையாளம் காணலும் காட்சிப்படுத்தலும்

(01)

கரைசலை அடையாளம் காணல்

(01)

சரியான ஏற்றதைத் காட்டுதல்

(01)

அனோட் அல்லது கதோட் என சரியாகப் பெயரிடல்

(01)

உப்புப் பாலத்தினைக் காட்டுதல்

(01)

குறிப்பு : ஒவ்வொரு மின்வாய்க்கும் தனித்தனியே புள்ளி வழங்குக. வோல்ட்ஜென்மான் வரையப்பட்டிருந்தால் புள்ளிகளைக் கழிக்க வேண்டாம். மின்கலமோ அல்லது வெளிப்புற அழுத்த மூலமோ இணைக்கப்பட்டிருந்தால் புள்ளிகள் வழங்க வேண்டாம். வயரினால் இணைக்கப்பட்டிருப்பின் 02 புள்ளிகளைக் கழிக்கவும்.

(மூன்று கலங்களுக்கு 27 புள்ளிகள்)

- (ii) I. Cell A : $\text{Al(s)} | \text{Al}^{3+}(\text{aq}, 1.0 \text{ mol dm}^{-3}) || \text{Fe}^{2+}(\text{aq}, 1.0 \text{ mol dm}^{-3}) | \text{Fe(s)}$ (02)
 Cell B : $\text{Al(s)} | \text{Al}^{3+}(\text{aq}, 1.0 \text{ mol dm}^{-3}) || \text{Cu}^{2+}(\text{aq}, 1.0 \text{ mol dm}^{-3}) | \text{Cu(s)}$ (02)
 Cell C : $\text{Fe(s)} | \text{Fe}^{2+}(\text{aq}, 1.0 \text{ mol dm}^{-3}) || \text{Cu}^{2+}(\text{aq}, 1.0 \text{ mol dm}^{-3}) | \text{Cu(s)}$ (02)

II. $E_{\text{cell}}^0 = E_{\text{cathode}}^0 - E_{\text{anode}}^0$ அல்லது $E_{\text{cell}}^0 = E_{\text{RHS}}^0 - E_{\text{LHS}}^0$ (03)

Cell A

$$E_{\text{cell}}^0 = -0.44 \text{ V} - (-1.66 \text{ V}) \quad (02)$$

$$= 1.22 \text{ V} \quad (01 + 01)$$

Cell B

$$E_{\text{cell}}^0 = 0.34 \text{ V} - (-1.66 \text{ V}) \quad (02)$$

$$= 2.00 \text{ V} \quad (01 + 01)$$

Cell C

$$E_{\text{cell}}^0 = 0.34 \text{ V} - (-0.44 \text{ V}) \quad (02)$$

$$= 0.78 \text{ V} \quad (01 + 01)$$

- III. Cell A : $\text{Al(s)} \rightleftharpoons \text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^-$ (01)
 $\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe(s)}$ (01)

- Cell B : $\text{Al(s)} \rightleftharpoons \text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^-$ (01)
 $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu(s)}$ (01)

- Cell C : $\text{Fe(s)} \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^-$ (01)
 $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu(s)}$ (01)

கவனிக்க: மின்வாய்க்கலங்களில் $\longrightarrow$ எனப்பயன்படுத்தப்பட்டிருப்பின் புள்ளிகளை வழங்க வேண்டாம்.
 பௌதிக நிலைகள் முக்கியம்

- (iii) NaOH - பொருத்தமில்லை, உலோக ஐதரொட்சைட்டுகள் தோற்றுவிக்கப்படலாம். (02)
 NaNO₃ - பொருத்தமானது, நன் அயன் கடத்துதிறன் அல்லது (பொருத்தமில்லை. ஏனெனில் Na⁺ மற்றும் NO₃⁻ இன் அயன் கடத்துதிறன் வேறுபட்டன. (02)

அசற்றிக் அமிலம் - பொருத்தமில்லை, மென் அயனாக்கம், குறைந்த கடத்துதிறன் (02)

(iii) மாற்றுவிடை - 1

தரப்பட்ட சேர்வைகள் எதுவும் பொருத்தமில்லை. (03)

NaOH - உலோக ஐதரொட்சைட்டு தோற்றுவிக்கப்படலாம். (01)

NaNO₃ - இரு அயன்களின் அசைதிறன்கள் வேறுபட்டன. (01)

Acetic acid - மென் அயனாக்கம், குறைந்த கடத்துதிறன் (01)

(iii) மாற்றுவிடை - 2

NaNO₃ மட்டும் பொருத்தமானது.

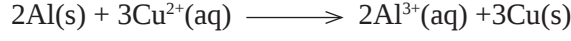
(03)

இதன் நன் அயன் கடத்துதிறனுக்காக

(03)

(iv) சரியான சோடி மின்வாய்களின் தெரிவு

(03)



(02)

ஆரம்பம் (mol dm⁻³) 1.0

1.0

t நேரத்தின் பின் (mol dm⁻³)

(1 - 3x/V)

(1 + 2x/V)

V = Volume

(02)

(02)

$$[\text{Al}^{3+}] = 1 + 2x/V = c$$

(03)

$$x/V = (c - 1)/2$$

$$[\text{Cu}^{2+}] = 1 - 3(c - 1)/2$$

(03)

$$= (5 - 3c)/2$$

அல்லது

சரியான சோடி மின்வாய்களின் தெரிவு

(03)

[Al³⁺] இன் செறிவு நேரம் t யில் அதிகரித்து எனக் கருதுக. = c₁ mol dm⁻³

எனின், [Al³⁺] = 1 + c₁ = c

(03)

[Cu²⁺] இன் செறிவு நேரம் t யில் அதிகரித்தது. = 3c₁/2 mol dm⁻³

(03)

ஆகவே [Cu²⁺]

$$= 1 - 3c_1/2$$

(03)

$$= 1 - 3(c - 1)/2$$

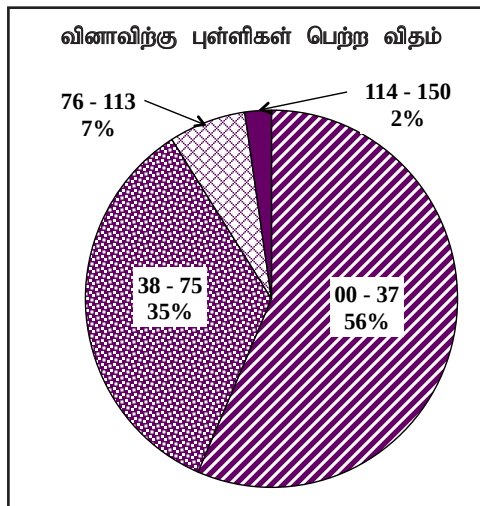
(03)

$$= (5 - 3c)/2$$

10(b) : 75 புள்ளிகள்

10 இற்கு 150 புள்ளிகள்

10 ஆம் வினாவிற்கு விடையளித்தல் தொடர்பான அவதானிப்புகளும் முடிவுகளும் ஆலோசனைகளும்:



பத்தாம் வினாவை 50%மானோர் தெரிவு செய்துள்ளனர்.

இவ்வினாவுக்குரிய புள்ளிகள் 150 ஆகும்.

அதில் 00 - 37 ஆயிடை யில் 56% மானோரும்

38 - 75 ஆயிடை யில் 35% மானோரும்

76 - 113 ஆயிடை யில் 7% மானோரும்

114 - 150 ஆயிடை யில் 2% மானோரும்

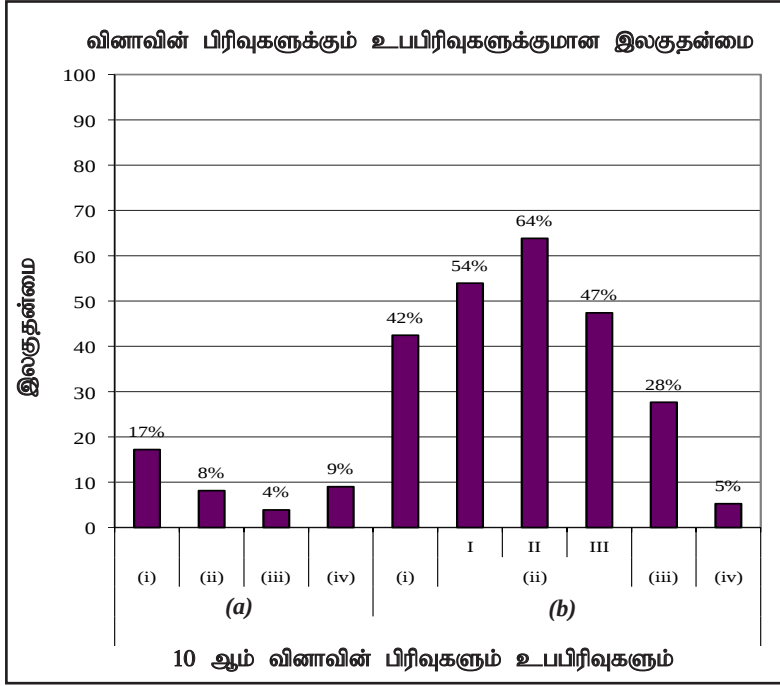
புள்ளிகள் பெற்றுள்ளனர்.

இவ்வினாவுக்காக 114 அல்லது அதிலும் கூடிய

புள்ளிகள் பெற்றோர் 2% ஆவதோடு பரீட்சார்த்திகளுள்

56% மானோர் 37 அல்லது அதிலும் குறைவான

புள்ளிகளையே பெற்றுள்ளனர்.

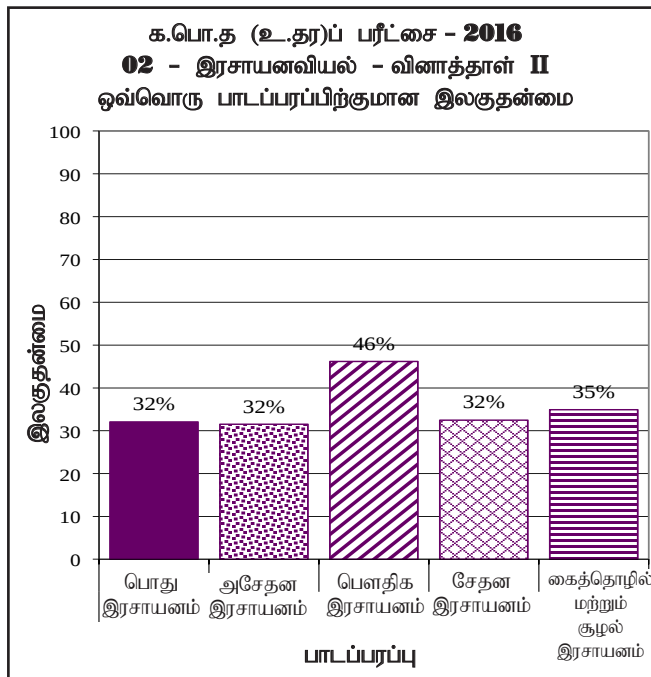
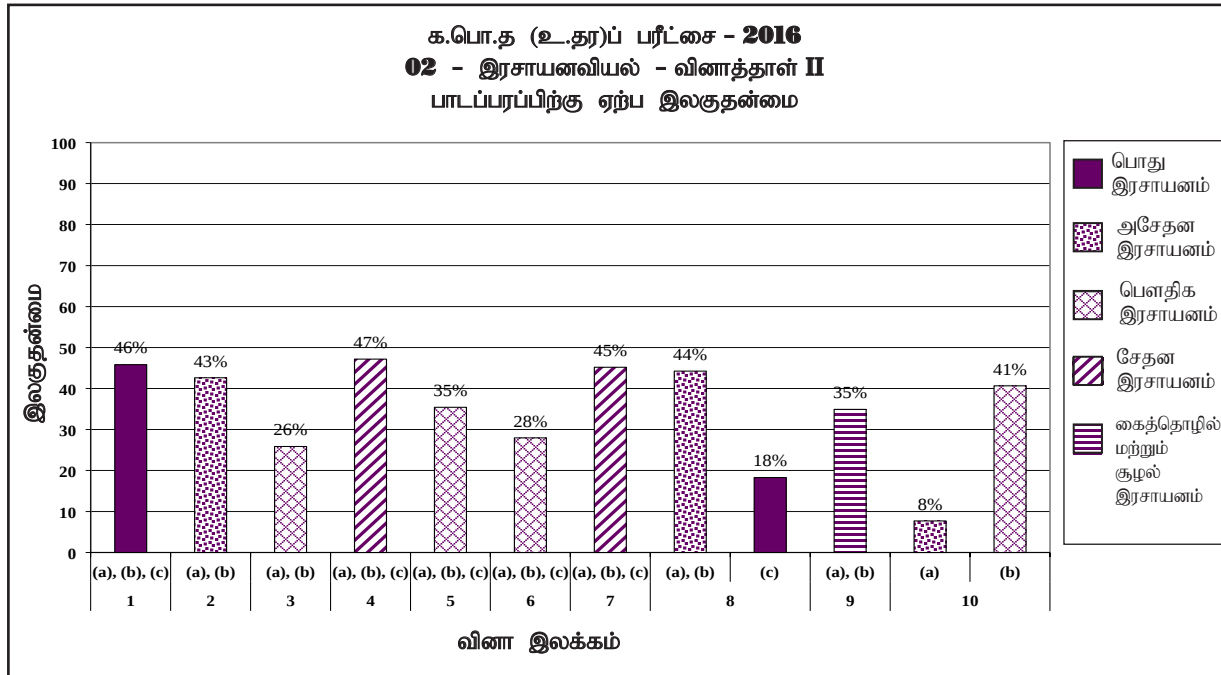


இவ்வினாவில் 10 உபபகுதிகள் உள்ளன. ஒட்டுமொத்த இலகுதன்மை 26% ஆகும். இவ்வினாவின் இலகுதன்மையை விட குறைந்த உபபகுதிகளின் எண்ணிக்கை 5 ஆகும். இவ்வினாவில் கடினமான உபபகுதி (a) (iii) ஆவதுடன் அதன் இலகுதன்மை 4 % ஆகும். இலகுதன்மை கூடிய உபபகுதி (b) (II) ஆவதுடன் அதன் இலகுதன்மை 64% ஆகும்.

(10) ஆம் வினாவின் (a) பகுதியில் உப பகுதிகள் நான்கினதும் இலகு தன்மை 20%யை விட குறைவாகும். இதன்படி அதன் பகுதிகள் அனைத்தினதும் இலகுதன்மை 9.5% ஆகும். இப்பகுதி ஆவர்த்தன அட்டவணையில் d- தொகுதி மூலகங்கள் உருவாக்கும் சிக்கல் சேர்வைகள் தொடர்பான வினாவாகும். இதில் அடங்கிய இரசாயன சேர்வைகளுக்கு பதிலாக அவற்றின் அணுக்களின் சூத்திரம் தரப்பட்டுள்ளது. இதனை நன்கு அவதானித்து கொடுக்கப்பட்டுள்ளதற்கு ஏற்ப பொருத்தமான இணையியை தெரிவு செய்வதற்கு பரிச்சார்த்திகளினால் முடியாதுள்ளது. மேலும் நன்கு பழக்கப்பட்ட ஒரு சோடி இலத்திரனை வழங்கும் இணையிற்கு (mono dentate ligands) பதிலாக இரு சோடி இலத்திரனை வழங்கும் (bidentate ligand) இணையி தரப்பட்டுள்ளது. இது தொடர்பான தமது அறிவை பயன்படுத்த முடியாமல் போனமையே இதன் அடைவு மட்டம் குறைவதற்கு காரணமாக உள்ளது.

மின் இரசாயனத்திற்குரிய பகுதி (b) இல் உப பகுதிகள் 6 இல் (iii),(iv) என்பவற்றை விட மற்றைய உப பகுதிகளின் இலகுதன்மை 40% விட அதிகமானதாகும். எனவே பரிட்சாத்திகள் சராசரியான அடைவு மட்டத்தை கொண்டுள்ளனர்.மின் இரசாயன கலம் தொடர்பாக வினாவப்பட்ட (iv) பகுதிக்கான இலகு தன்மை 5% அளவு மிக குறைவாக உள்ளது. இதுபோன்ற கலத்தில், அனோட்டு, கதோட்டு கலத்தாக்கம் என்பன சரியாக விளங்கிக் கொள்ளப்படாமையே அடைவுமட்டம் குறைவதற்கு காரணமாகும். இதுபோன்ற வினாக்களை செய்வித்து பயிற்சியளித்தல் கற்றல்-கற்பித்தல் செயல்பாட்டின்போது அவசியமாகும்.

2.2.4 வினாத்தாள் II இற்கு விடையளிக்கப்பட்ட விதம் பற்றிய முழுமையான அவதானிப்புகளும் முடிவுகளும் ஆலோசனைகளும்



க.பொ.த. உயர்தரப் பரீட்சையில் இரசாயனவியல் வினாத்தாள் II ஐக் கருதும்போது அந்தந்தப் பாடப்பரப்புக்குரிய இலகுதன்மை வருமாறு.

பொது இரசாயனம்	32%
அசேதன இரசாயனம்	32%
பெளதிக இரசாயனம்	32%
சேதன இரசாயனம்	46%
கைத்தொழில் மற்றும் சூழல் இரசாயனம்	35%

இரசாயனவியல் II வினாத்தாளின் ஒட்டுமொத்த இலகுதன்மை 35% ஆகும். பொது இரசாயனம், பெளதிக இரசாயனம், அசேதன இரசாயனம் என்பவற்றின் இலகுதன்மை (46%) சேதன இரசாயனம் காட்டுகிறது.

கடந்த ஆண்டுகளைப் போன்று இலகுதன்மை மிக உயர்வானதாக காட்டப்பட்டுள்ளது சேதன இரசாயனத்திலாகும். அது 46% ஆகும். மற்றைய நான்கு பாடப்பரப்புகளினதும் இலகுதன்மை 46% விட சற்று குறைவு எனினும் சராசரியாக சமமாக காணப்படுதலை விசேடமாக குறிப்பிடலாம் சராசரியாக பகுதி II பகுதி வினாத்தாளின் இலகுதன்மை கடந்த வருடத்தை விட அதிகமாக காணப்படுவதிலிருந்து தெரியவருகிறது.

II ஆம் வினாத்தாளின் 1 ஆம் வினா மற்றும் 8(c) உப பகுதி பொது இரசாயன விடயப்பரப்புடன் தொடர்புபட்டது. மேலும் இவற்றின் இலகுதன்மை முறையே 46%, 18% ஆகும். 8 (c) உப பகுதி பீசமானத்தை பயன்படுத்தி செய்யவேண்டிய ஓர் இலகுவான வினாவாகும். எனினும் தாக்கங்களில் அடங்கியுள்ள சேர்வைகளின் கட்டமைப்பு பாடத்திட்டத்தில் அடிக்கடி பயன்படுத்தாத, மற்றும் வழமையான சேர்வைகளாக இல்லாமை பரீட்சார்த்திகள் வினாவை வாசிக்காது நீக்கிச் சென்றமை இவ் உபபகுதியின் இலகுதன்மை 18%ஆக காணப்படுவதற்கு காரணமாக அமைகிறது. மேலும் 10 (a) பகுதியின் இலகுதன்மை 8% என்னும் குறைந்தளவிற்கு காணப்படுவதற்கு காரணம் பரீட்சார்த்திகளுக்கு பழக்கப்பட்ட வினாவாக இல்லாமையினால் விடையளிப்பதற்கு பரீட்சார்த்திகள் முயற்சிக்காமை ஆகும்.

பகுதி III

3. விடையளிக்கும்போது அவதானிக்க வேண்டிய விடயங்களும் ஆலோசனைகளும்

3.1 விடையளிக்கும்போது அவதானிக்க வேண்டிய விடயங்கள்

பொது அறிவுறுத்தல் :

- * வினாத்தாளில் வழங்கப்பட்டுள்ள அடிப்படை அறிவுறுத்தல்களைப் பரீட்சார்த்திகள் கவனமாக வாசித்து விளங்கிக்கொள்ள வேண்டும். ஒவ்வொரு பகுதியிலும் எத்தனை வினாக்களுக்கு விடையளித்தல் வேண்டும், எந்தெந்த வினாக்கள் கட்டாயமானவை, விடையளிப்பதற்கு ஒதுக்கப்பட்டுள்ள நேரம் மற்றும் ஒதுக்கப்பட்டுள்ள புள்ளிகள் ஆகிய விடயங்களில் கவனத்தைச் செலுத்த வேண்டும். மேலும் வினாக்களை கவனமாக வாசித்து தெளிவாக விளங்கிக் கொண்டு வினாக்களைத் தெரிவு செய்தல் வேண்டும்.
- * வினாத்தாள் I இன் வினாக்களுக்கு விடையளிக்கும்போது மிகவும் சரியான ஒரு விடையைத் தெரிவு செய்தல் வேண்டும். அத்தோடு ஒரு புள்ளியை மாத்திரம் தெளிவாக இடவேண்டும்.
- * வினாத்தாள் II இன் வினாக்களுக்கு விடையளிக்கும் போது ஒவ்வொரு பிரதான வினாவும் புதிய பக்கத்தில் தொடங்கப்பட வேண்டும்.
- * சரியான தெளிவான கையெழுத்தில் விடைகளை எழுத வேண்டும்.
- * பரீட்சார்த்திகளின் சுட்டெண் ஒவ்வொரு பக்கத்திலும் உள்ள உரிய இடத்தில் எழுதப்பட வேண்டும்.
- * வினாக்களின் இலக்கங்கள், பிரிவுகள், உபபிரிவுகள் சரியாகக் குறிப்பிடப்பட வேண்டும்.
- * குறித்த சுருக்கமான விடைகள் எதிர்பார்க்கப்படும் வேளைகளில் நீண்ட விளக்கங்கள் அளிக்கப்படல் தவிர்க்கப்படல் வேண்டும். அதே போன்று விரிவான விளக்கங்கள் வழங்கப்பட வேண்டிய வேளைகளில் சுருக்கமான விடைகளை வழங்குதல் கூடாது.
- * வினாக்கள் கேட்கப்பட்டுள்ள விதத்திற்கேற்ப தர்க்கரீதியான பகுத்தாராயப்பட்ட விடயங்கள் முன்வைக்கப்படல் வேண்டும்.
- * வினாத்தாள் II இற்கு விடையளிக்கும்போது பிரதான வினாவின் உபபிரிவுகள் அனைத்தையும் கவனமாக வாசித்து ஒவ்வொரு உபபிரிவிலும் எதிர்பார்க்கப்படும் விடைகளை மாத்திரம் எழுதுதல் வேண்டும்.
- * பிரச்சினைகளுக்கு/ வினாக்களுக்கு விடையளிக்கும்போது நேரத்தைச் சரியாக முகாமை செய்துகொள்ள வேண்டும்.
- * விடையளிக்கும்போது சிவப்பு, பச்சை நிறப் பேனைகள் பயன்படுத்துவதைத் தவிர்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
- * எழுதுவதை நிறுத்துவதற்கான அறிவித்தலின் முன் தரப்படுகின்ற அறிவுறுத்தலுக்கு இணங்க விடைத்தாள்களை ஒன்றாக்கி கட்டுதல் வேண்டும்.

விசேட அறிவுறுத்தல்கள் :

பொதுவாக நோக்கும்போது Iம் IIம் வினாத்தாள்களின் வினாக்களைத் தயாரிப்பதற்கு அடிப்படையான பாடப்பரப்புக்கள் மற்றும் வினாக்களுக்கான விடைகளை மாணவர்கள் தெரிவு செய்துள்ள விதம் என்பவற்றை பகுப்பாய்வு செய்யும் போது மாணவர்களது அடைவு மட்டத்தை அதிகரித்து கொள்வதற்காக பின்வரும் பிரேரணைகள் முன்வைக்கப்படுகிறது.

சேதன இரசாயனம் தொடர்பான பாடப்பரப்பில் பின்வரும் விடயங்கள் கவனிக்கப்படல் வேண்டும்.

- * 'N' அடங்கிய சேதன சேர்வைகள் மற்றும் வேறு தொழிற்பாட்டு கூட்டங்கள் அடங்கிய சேதன சேர்வைகள், LiAlH_4 மற்றும் NaBH_4 மூலம் தாழ்த்தல் செய்யப்படும் போது பெறப்படும் மாற்று விளைவுகள் தொடர்பாக ஒப்பிட்டுக் கற்றல்.
- * கிரிக் நாட்டின் சோதனைப் பொருள், எசுத்தர் மற்றும் அமில ஐதரசன் கொண்ட அற்கையினுடன் ஏற்படும் தாக்கத்தை ஒப்பிட்டுக் கற்றல்.
- * சமப்பகுதியங்கள் என்னும் எண்ணக்கரு தொடர்பான எதிருருக்கள், ஈர்வெளிமய சம பகுதியங்கள் போன்ற சொற்கள் தொடர்பாக தெளிவான விளக்கத்தை பெற்றுக்கொடுத்தல்.

- * $-\text{COOH}$,  மற்றும் $-\text{CH}_2\text{OH}$ போன்ற பல்வேறு தொழிற்பாட்டுக் கூட்டங்கள் கொண்ட சேதன சேர்வைகளின் அமிலத்தன்மை மாறுபடும் முறை தொடர்பாகத் தெளிவான விளக்கம் தேவைப்படுகிறது.

- * தொழிற்பாட்டுக் கூட்டங்கள் ஒன்றுக்கு மேல் அதிகளவு காணப்படும் சேதனச் சேர்வைகளின் கட்டமைப்பை வரைதல் மற்றும் அவை முப்பரிமாணமாக இருக்கும் விதத்தை விளக்குதல்.

- * சேதன சேர்வைகளை இனங்காணும் போது பல்வேறு சோதனைப் பொருட்களுடன் காட்டப்படும் தாக்கங்களின் போது கிடைக்கப் பெறும் அவதானங்கள் மட்டுமல்லாது அவற்றுக்கான தாக்கங்களை எழுதுவதற்கும் மாணவர்களைப் பயிற்றுவித்தல்.
உதாரணம் :- பிரதியின் சோதனைப் பொருள், தொலனின் சோதனைப் பொருள், பீலியின் கரைசல் என்பவற்றுடன் நடைபெறும் தாக்கங்கள்.

- * சேதன இரசாயன பொறிமுறையை மனனம் செய்வதற்குப் பதிலாக இலத்திரன்கள் பரிமாற்றம், பிணைப்பு உடைதல், பிணைப்பு உருவாதல், வெளிக் காரணிகளினால் ஏற்படும் பாதிப்புகள் தொடர்பான விளக்கம் தேவைப்படுகிறது.

பௌதிக இரசாயன பாடப்பரப்பில் கணிப்புகளில் ஈடுபடும் போது பின்வரும் விடயங்களில் விசேட கவனம் செலுத்தல் வேண்டும்.

- * இரசாயனச் சமன்பாடுகள் மூலம் பிரச்சினைகளைத் தீர்க்கும் போது அவை பீசமான விகிதத்திற்கேற்ப சரியாக சமப்படுத்துதல் தாக்கங்களில்/விளைவுகளில் பௌதிகத் தன்மையைக் குறிப்பிடுதல் அவற்றுக்கான இரசாயன விதிகளைப் பயன்படுத்தல் என்பனவற்றை சரியாக தொடர்புபடுத்தி விடையளிப்பதற்கான முறையான பயிற்சிகளை மேற்கொள்ளுதல்.
- * பௌதிக இரசாயன கணிப்புகளை மேற்கொள்ளும் எல்லாச் சந்தர்ப்பங்களிலும் அவற்றின் எண்பெறுமானங்களுடன் சரியான அலகுகளும் குறிப்பிடப்படல் வேண்டும். மேலும் அலகு மாற்றங்கள் சரியாகச் செய்யப்படுதல்.
- * குறியீடுகள், கணிப்பீட்டுப் பெறுமானம் என்னும் இரண்டு வகைகளிலும் காணப்படும் பிரச்சினைகளை தீர்த்தல்.
- * மடக்கை மற்றும் முரன் மடக்கையிலான பிரச்சினைகளை தீர்த்தல்.
- * செறியியல்பு, விரியியல்பு என்பன தொடர்பான சரியான விளக்கம்.
- * இரசாயன கோட்பாடுகளுக்கு இடையில் தொடர்புகளை கட்டியெழுப்புவதிலுள்ள கடினத்தன்மையை விலக்கிக் கொள்ளுதல்.

உதாரணம் :- சமனிலை மற்றும் தாக்க வீதம்

- ΔH , ΔS , ΔG மற்றும் தாக்கங்களின் சுயாதீன தன்மை.
- இரசாயனத் தாக்கங்கள் மற்றும் அவத்தை சமனிலை.
- லீசட்டலேயின் தத்துவமும் அதனைப் பயன்படுத்துதலும்.
- சேதன மூலக்கூறொன்றின் கட்டமைப்பு, தொழிற்பாட்டுக் கூட்டம், பரம்பல் குணகம், முனைவுத் தன்மை போன்றனவற்றைக் கணிப்பிடுதல்.

பொது/ அசேதன/ கைத்தொழில் மற்றும் சூழல் இரசாயன பாடப்பரப்பிற்காக பின்வரும் விடயங்களில் கவனமெடுத்தல் வேண்டும்.

- செய்முறைப் பரிசோதனைகளின் போது பெறப்படும் அவதானங்களுடன் தொடர்புபட்ட தாக்கங்களை சமன்படுத்தப்பட்ட இரசாயன சமன்பாடுகளின் மூலம் முன்வைக்கும் திறனை வளர்த்தல்.
உதாரணம் :-
 - நிறச்சேர்வைகள்/சிக்கல் சேர்வைகள் உருவாகும் தாக்கங்கள்
 - இனங்காணும் தாக்கங்கள்.
- அசேதன சிக்கல் சேர்வைகளின் தாக்கங்கள், நிறம் மற்றும் மத்திய அணுவின் ஒட்சியேற்ற எண் தொடர்பான அறிவை விருத்தி செய்தல்.
- லுயிஸ் கட்டமைப்பு மற்றும் பரிவு கட்டமைப்புகள் வரையும் போது கடைப்பிடிக்க வேண்டிய சரியான படிமுறைகள் தொடர்பாக கவனமெடுத்தல். (தனிச்சோடி இலத்திரன்கள், ஏற்றங்களை காட்டுதல் போன்றன)
- இலத்திரன் சோடிகளின் தள்ளுபடி மின்னெதிர்த்தன்மைக்கேற்ப பிணைப்பு கோணம் மாற்றமடையும் விதம் தொடர்பான தெளிவான விளக்கம் பெறுதல்.
உதாரணம் :-
 - NH_3 மற்றும் NF_3
 - H_2O மற்றும் H_2S
- இலத்திரன்களின் பரிமாற்றம் மற்றும் அயன்களின் உறுதித்தன்மை என்பன தொடர்பாக விளக்கத்தைப் பெற்றுக் கொள்ளல்.

3.2 கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை தொடர்பான கருத்துகளும் ஆலோசனைகளும்

- பரிசோதனைச் செயற்பாடுகள் தொடர்பான வினாக்களுக்கு மாணவர்கள் மிகவும் குறைந்த மட்டத்திலேயே விடையளித்துள்ளனர். ஆகவே கற்றல்-கற்பித்தல் செயன்முறையின் போது மாணவர்களை பரிசோதனைச் செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுத்துவதும் அது தொடர்பான பயிற்சிகளில் ஈடுபடுத்துவதும் கட்டாயமாக வலியுறுத்தப்படல் வேண்டும்.
- புதிய கலைத்திட்டத்தில் புதிதாக சேர்க்கப்பட்ட பாடப்பரப்புகளை கற்பிக்கும்போது மாணவர்களின் கவனத்தை ஈர்க்க வேண்டும். மீள வலியுறுத்தும் முகமாக புதிய பாடப்பரப்பில் மாணவர்களுக்கு பயிற்சிகளை வழங்கி ஈடுபடுத்தல் வேண்டும்.
- இரசாயனவியல் ஒரு செய்முறைப் பாடமாகும். இரசாயனவியல் எண்ணக்கருக்களை மனப்பாடம் செய்து ஞாபகத்தில் வைத்துக் கொள்வதினூடாக மாத்திரம் இரசாயனவியலை வெற்றிகரமாக கற்கமுடியாது. கற்ற எண்ணக்கருக்களைப் பொருத்தமான சந்தர்ப்பங்களில் பிரயோகித்து தீர்ப்பதற்கான ஆற்றல் விருத்தி செய்யப்படல் வேண்டும்.
- இரசாயனவியல் செய்முறைச் செயற்பாடுகளும் பரிசோதனைகளும் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டிருப்பது நடத்தைசார் திறன்களை விருத்தி செய்வதற்கு மட்டுமன்றி செய்முறையில் பெற்ற அவதானங்கள் மற்றும் பெறுபேறுகளை வகுப்பறையில் கற்ற கோட்பாடுகளுடன் தொடர்புபடுத்தி பொருத்தமான முடிவுகளுக்கு வரும் ஆற்றலை விருத்தி செய்வதாகும். ஆகவே ஆசிரியர்களும் மாணவர்களும் செய்முறைச் சோதனைகளில் கூடிய கவனத்தைச் செலுத்துதல் வேண்டும்.
- ஓர் ஒழுங்குமுறையில் கற்பிக்கப்படும் சேதன இரசாயன போன்ற பகுதிகளைக் கற்பிக்கும்போது சிறுகுறிப்புகளை ஆக்கபூர்வமாகத் தயாரித்துக் கொள்வதற்கும் அதனுடாக புத்தாக்கப் பயிற்சிகளில் மாணவர்களை ஈடுபடுத்துவதற்கும் கவனம் செலுத்துதல் வேண்டும்.
- சேதன இரசாயன பொறிமுறைகளை எழுதும்போது இலத்திரன்களின் அசைவை அம்புக்குறிகளால் காட்டும் திறன் மற்றும் பாடத்திட்டத்துடன் தொடர்பான தாக்கமொன்றுக்கு பொருத்தமான பொறிமுறையை உய்த்தறியும் தேர்ச்சி என்பன மாணவர்களிடத்தே வளர்க்கப்பட வேண்டும். தகுந்த உத்திகள் கையாளப்பட வேண்டும்.
- இரசாயனவியல் பாடத்திட்டத்தில் அடங்கும் அநேகமான அலகுகள் ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்புபட்டவை. ஆகவே குறிப்பிட்ட ஓர் அலகை கற்றபின் அதன் சாராம்சமாக முழுமையான எண்ணக்கருவை மாணவர்கள் உருவாக்கிக்கொள்ளல் வேண்டும்.
- இரசாயனவியலில் விடய அறிவு மற்றும் எண்ணக்கருக்களை சரியாக விளங்கியிருப்பினும் கணித ரீதியான எளிமைப்படுத்தல்களில் பலவீனமாக இருப்பதால் இறுதி பெறுபேறு வெற்றிகரமாக அமைவதில்லை. ஆகவே சாதாரண தரப் பரீட்சையில் சிறந்த பெறுபேறுகளை பெற்ற பிள்ளைகளுக்கும் கணித அறிவை விருத்தி செய்வது அவசியமானதாக காணப்படுகிறது. கணித ரீதியான செய்முறைகள், இலகுவாகவும் சுருக்கமான முறையிலும் எளிமைப்படுத்தல், மடக்கை அட்டவணைகளைப் பயன்படுத்தல் போன்றவற்றில் பயிற்சிகளை வழங்க வேண்டும்.
- கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறையின் போது விரிவுரை முறையைப் பயன்படுத்துவதிலும் பார்க்க கலந்துரையாடல் முறையில் விடய உள்ளடக்கங்களை முன்வைத்தல் முக்கியமானதாகும். அவ்விடய அறிவை நடைமுறையில் பிரயோகிக்கவும் ஒத்த நிலைமைகளில் பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்கு பிரயோகிக்கவும் மாணவர்களுக்கு பயிற்சியளிக்க வேண்டும்.
- பாட விடயங்களை பகுத்தறிவதனுடாகவும் தொகுத்தறிவதனுடாகவும் பிரச்சினைகளைத் தீர்க்கும் முறைகள் தொடர்பான பயிற்சிகளை வழங்குவதும் பொருத்தமானதாகும்.
- பாடத்திட்டத்தை பூர்த்தி செய்யும்போது இறுதியாக உள்ள அலகுகள் தொடர்பில் கற்றல்-கற்பித்தல் செயன்முறையின்போது அதிக கவனஞ் செலுத்துவதன் மூலம் இறுதி அலகுகளின் குறைவான அடைவை நிவர்த்தி செய்யலாம்.

Dear students!

**We have Past Papers and
Answers (Marking
Schemes), Model Papers
and Note books for
English, Tamil and Sinhala
Medium).**

Please visit :

www.freebooks.lk

or click on this page to visit our site!